UG NX 工程设计与开发系列

学习交流QQ群：379090620
学习咨询网站：www.sjzswsw.com

长达310分钟
录音讲解AVI文件
41个实例
源文件
结果文件

三维书屋工作室
胡仁喜　刘昌丽　等编著

# UG 中文版 NX 10.0 钣金设计从入门到精通

全书主题明确，解说详细，紧密结合工程实际，实用性强。
适合于作为计算机辅助设计的教学课本或自学教材。

全面完整的知识体系
深入浅出的理论阐述
循序渐进的分析讲解
实用典型的实例引导





机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

# UG NX 10.0 中文版
# 钣金设计从入门到精通

胡仁喜 刘昌丽 等编著



机械工业出版社

本书分为 11 章，第 1 章 UG NX 10.0 钣金设计概述；第 2 章 UG NX 10.0 钣金基础；第 3 章折弯；第 4 章冲孔；第 5 章剪切；第 6 章成形；第 7 章拐角；第 8 章转换；第 9 章展平图样；第 10 章 UG NX10.0 高级钣金；第 11 章消毒柜综合实例。为了使读者能够更快、更熟练地掌握 UG NX 10.0 的钣金设计技术，为工程设计带来更多的便利，编者在讲述特征命令的同时加以实例说明，并且每章都配以综合实例。

随书光盘包含全书实例源文件和实例操作过程动画教学文件，可以帮助读者更加形象直观地学习本书。本书能够使读者体会 UG NX 10.0 钣金的设计理念和技巧，迅速提高读者的钣金设计能力。

**图书在版编目（CIP）数据**

UG NX 10.0 中文版钣金设计从入门到精通/胡仁喜等编著.—3 版.—北京：机械工业出版社，2015.3

ISBN 978-7-111-49674-8

Ⅰ. ①U…　Ⅱ. ①胡…　Ⅲ. ①钣金工—计算机辅助设计—应用软件
Ⅳ. ①TG382-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 052997 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号　邮政编码 100037）
策划编辑：曲彩云　　责任印制：刘　岚
北京中兴印刷有限公司印刷
2015 年 6 月第 3 版第 1 次印刷
184mm×260mm・23.25 印张・576 千字
0001—3000 册
标准书号：ISBN 978-7-111-49674-8
　　　　　ISBN 978-7-89405-790-7（光盘）
定价：68.00 元（含 1DVD）

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

| 电话服务 | 网络服务 |
| --- | --- |
| 服务咨询热线：010-88361066 | 机工官网：www.cmpbook.com |
| 读者购书热线：010-68326294 | 机工官博：weibo.com/cmp1952 |
| 010-88379203 | 金书网：www.golden-book.com |
| **封面无防伪标均为盗版** | 教育服务网：www.cmpedu.com |

# 前　言

钣金是指厚度均匀的金属薄板，在汽车、航空、航天、机械设备和消费产品等行业广泛应用。在市场上，钣金零件占全部金属制品的90%以上，在国民经济和军事诸方面所占有的位置是极其重要的。钣金具有劳动生产率和材料利用率高、重量轻等优点。在轻工业产品中，金属件基本都是钣金产品。

由于钣金件具有广泛用途，UG NX 10.0中文版设置了钣金设计模块，专门用于钣金的设计工作。将UG NX 10.0软件应用到钣金零件的设计制造中，可以使钣金零件的设计非常快捷，制造装配效率得以显著提高。UG NX 10.0钣金设计模块基于实体和特征的方法来定义钣金零件。UG NX 10.0钣金设计模块采用特征造型技术，可以建立一个既反映钣金零件特点，又能满足CAD/CAM系统要求的钣金零件模型。它除了提供钣金零件的完整信息模型外，还可以较好地解决现有的一些几何造型设计存在的问题。

本书分为11章，第1章UG NX 10.0钣金设计概述；第2章UG NX 10.0钣金基础；第3章弯边、轮廓弯边、放样弯边、二次折弯、折弯以及折边弯边特征的创建；第4章冲压除料、凹坑、百叶窗、筋、实体冲压以及加固板特征的创建；第5章法向除料以及折弯拔锥特征的创建；第6章伸直和重新折弯创建；第7章封闭拐角、倒角以及三折弯角特征的创建；第8章撕边以及转换为钣金件特征的创建；第9章展平实体、展平图样和导出展平图样特征的创建；第10章高级弯边、桥接折弯、展开、重新成形以及钣金成形的创建；第11章消毒柜各个零件的创建以及装配。为了使读者能够更快、更熟练地掌握UG NX 10.0的钣金设计技术，为工程设计带来更多的便利，编者在讲述特征命令的同时加以实例说明，并且每章都配以综合实例。

随书光盘包含全书实例源文件和实例操作过程动画教学文件，可以帮助读者更加形象直观地学习本书。本书能够使读者体会UG NX 10.0钣金的设计理念和技巧，迅速提高读者的钣金设计能力。

本书由三维书屋工作室策划，胡仁喜和刘昌丽主要编写，康士廷、王敏、王玮、孟培、王艳池、闫聪聪、王培合、王义发、王玉秋、杨雪静、张日晶、卢园、孙立明、甘勤涛、路纯红、阳平华、李亚莉、张俊生、李鹏、周冰、董伟、李瑞、王渊峰等参加了部分章节的编写。由于编者水平有限，书中难免出现错误或疏漏，希望广大读者登录网站www.sjzswsw.com或联系win760520@126.com批评指正。

编　者

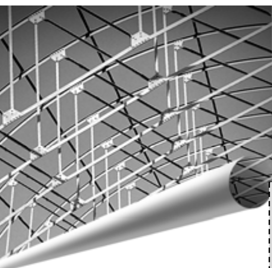
# 目　录

前言
第 1 章　UG NX 10.0 钣金设计概述 ........ 1
1.1 钣金设计概述 ........ 2
1.2 UG NX 10.0 钣金设计概述 ........ 2
1.3 UG NX 10.0 钣金流程 ........ 3
第 2 章 UG NX 10.0 钣金基础 ........ 4
2.1 UG NX 10.0 钣金界面 ........ 5
2.1.1 进入钣金界面 ........ 5
2.1.2 钣金界面介绍 ........ 6
2.2 钣金首选项 ........ 8
2.2.1 部件属性 ........ 8
2.2.2 平面展开图处理 ........ 10
2.2.3 展平图样显示 ........ 10
2.2.4 钣金验证 ........ 11
2.2.5 标注配置 ........ 11
2.3 突出块特征 ........ 12
2.3.1 选项及参数 ........ 12
2.3.2 实例——平板 ........ 13
2.4 综合实例——微波炉内门 ........ 14
第 3 章　折弯 ........ 33
3.1 弯边特征 ........ 34
3.1.1 选项及参数 ........ 34
3.1.2 实例——折角 ........ 38
3.2 轮廓弯边 ........ 42
3.2.1 选项及参数 ........ 43
3.2.2 实例——弯片 ........ 45
3.3 放样弯边 ........ 46
3.3.1 选项及参数 ........ 47
3.3.2 实例——瓦片 ........ 48
3.4 二次折弯 ........ 50
3.4.1 选项及参数 ........ 51
3.4.2 实例——挂钩 ........ 52
3.5 折弯 ........ 56
3.5.1 选项及参数 ........ 56
3.5.2 实例——挠件 1 ........ 58
3.6 折边弯边 ........ 61
3.6.1 选项及参数 ........ 62

3.6.2 实例——基座 ........ 64
3.7 综合实例——合叶 ........ 68
第 4 章 冲孔 ........ 76
4.1 冲压除料 ........ 77
4.1.1 选项及其参数 ........ 77
4.1.2 实例——除料件 ........ 78
4.2 凹坑 ........ 80
4.2.1 选项及其参数 ........ 80
4.2.2 实例——盆栽置放架 ........ 82
4.3 百叶窗 ........ 86
4.3.1 选项及参数 ........ 87
4.3.2 实例——百叶窗 ........ 88
4.4 筋 ........ 90
4.4.1 选项及参数 ........ 91
4.4.2 实例——轨迹槽模 ........ 93
4.5 实体冲压 ........ 94
4.5.1 选项及参数 ........ 95
4.5.2 实例——冲压火柴盒 ........ 97
4.6 加固板 ........ 100
4.6.1 选项及参数 ........ 101
4.6.2 实例——书架 ........ 101
4.7 综合实例——钣金支架 ........ 106
第 5 章 剪切 ........ 124
5.1 法向除料 ........ 125
5.1.1 选项及其参数 ........ 125
5.1.2 实例——书架 ........ 126
5.2 折弯拔锥 ........ 130
5.3 综合实例 ........ 132
5.3.1 仪表面板 ........ 132
5.3.2 机箱顶板 ........ 143
第 6 章 成形 ........ 155
6.1 伸直 ........ 156
6.1.1 选项及参数 ........ 156
6.1.2 实例——挠件 2 ........ 157
6.2 重新折弯 ........ 157
6.2.1 选项及参数 ........ 158
6.2.2 实例——挠件 3 ........ 158
6.3 综合实例 ........ 160
6.3.1 铰链 ........ 160

6.3.2 电气箱下箱体 ........ 169
第 7 章 拐角 ........ 183
7.1 封闭拐角 ........ 184
7.1.1 选项及参数 ........ 184
7.1.2 实例——六边盒 ........ 185
7.2 倒角 ........ 193
7.2.1 选项及参数 ........ 194
7.2.2 实例——端头 ........ 194
7.3 三折弯角 ........ 196
7.3.1 选项及参数 ........ 196
7.3.2 实例——盒子 ........ 197
7.4 倒斜角 ........ 202
7.5 综合实例——硬盘支架 ........ 203
第 8 章 转换 ........ 221
8.1 撕边 ........ 222
8.1.1 选项及参数 ........ 222
8.1.2 实例——连接片 ........ 222
8.2 转换为钣金件 ........ 224
8.2.1 选项及其参数 ........ 224
8.2.2 实例——空心端头 ........ 225
8.3 综合实例——仪器后盖 ........ 229
第 9 章 展平图样 ........ 248
9.1 展平实体 ........ 249
9.1.1 选项及参数 ........ 249
9.1.2 实例——展平端头 ........ 250
9.2 展平图样 ........ 251
9.2.1 选项及参数 ........ 252
9.2.2 实例——创建提手图样 ........ 252
9.3 导出展平图样 ........ 256
第 10 章 UG NX 10.0 高级钣金 ........ 258
10.1 高级弯边 ........ 259
10.1.1 选项及其参数 ........ 259
10.1.2 实例——U 形槽 ........ 260
10.2 桥接折弯 ........ 263
10.3 展开 ........ 266
10.4 重新成形 ........ 267
10.5 钣金成形 ........ 267
10.6 综合实例——抽屉支架 ........ 270
第 11 章 消毒柜综合实例 ........ 285

11.1 箱体顶后板 ........ 286
11.2 箱体左侧板 ........ 292
11.3 箱体右侧板 ........ 301
11.4 箱体底板 ........ 312
11.5 箱体吊板 ........ 316
11.6 箱体左右加强条 ........ 320
11.7 箱体底壳 ........ 327
11.8 内胆主板 ........ 335
11.9 内胆侧板 ........ 342
11.10 装配消毒柜组件 ........ 348



# 第1章

## UG NX 10.0 钣金设计概述

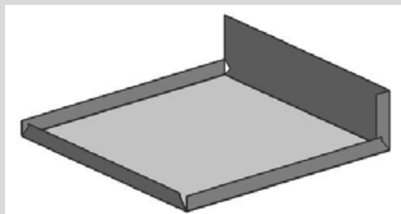
本章将简单介绍UG NX 10.0钣金的相关基础知识，包括钣金设计概述，钣金流程等内容。通过本章的学习，读者将对钣金设计有初步的了解。

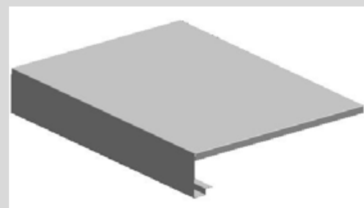
重点与难点

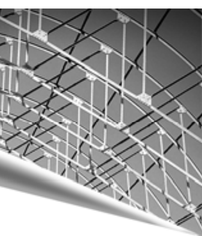
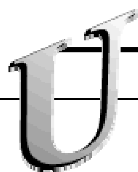
- 钣金设计概述
- UG NX 10.0钣金设计概述
- NX钣金流程










# 1.1 钣金设计概述

钣金在工业界一直扮演着非常重要的角色，不论是家用电器、汽车工业，还是电子产品行业等都大量使用钣金零件。钣金零件与人们的日常生活密不可分。

简单地说，钣金就是厚度均匀的金属薄板，通过剪床、折床和冲床将二维的薄板加工称为立体形状，用点焊机或利用螺钉、铆钉将其组合起来构成最后的成品。

常见钣金加工的定义有以下几种表述形式：

钣金加工指利用金属的可塑性，将薄金属板做成各种零件的加工。

钣金加工是使用在常温时材质柔软且延展性大的软钢板、铜板、铝板以及铝合金板等材料，利用各种钣金加工机械和工具，施以各种加工方法制造各种各样形状的零件。

钣金零件是钣金设计的主体部分，通常可分为平板类零件、弯曲类零件和曲面成形类零件等。

运用钣金成形加工法则来设计产品有几项特点：

（1）成形加工容易，且有利于复杂成形品的加工。

（2）产品有薄壁中空特征，所以重量轻又坚固。

（3）零件组装便利。

（4）成本价格低，适合少样多量的生产。

（5）成形品表面光滑美观，表面处理与后处理容易。

近年来，金属塑性成形产业基于降低生产成本、减轻产品重量、简化零件设计与制造及提升产品附加价值等目的，正积极朝向高精度零件制造技术发展、先进国家已有非常成熟的冲压与冷间锻造技术，通过对金属的塑性流动进行精确控制的手段，不仅可提升产品尺寸精度，更可在零件不同部位将材料大幅度变形，从而获得不同厚度尺寸的需求、加工出高价值的复杂形状制品。

随着 CAD 技术的出现，设计人员可以在计算机上生成钣金件的多视图，随时可以展开为平面模式，或折弯回去。这使得设计过程中不再充满繁杂的平面线段，呈现在设计人员面前的是形象的立体成品。

# 1.2 UG NX10.0 钣金设计概述

将 UG NX 10.0 软件应用到钣金零件的设计制造中，可以使钣金零件的设计非常快捷，制造装配效率得以显著提高。UG 钣金设计模块基于实体和特征的方法来定义钣金零件。UG 钣金设计的功能是通过 UG 钣金设计模块来实现的。UG 钣金设计模块采用特征造型技术，可以建

立一个既反映钣金零件特点又能满足 CAD/CAM 系统要求的钣金零件模型。它除了提供钣金零件的完整信息模型外，还可以较好地解决现有的一些几何造型设计存在的问题。图 1-1 所示为利用 UG 钣金模块设计的钣金零件。

UG 钣金设计的模块的特点：

（1）高效地实现钣金弯边、桥接、冲压、裁剪和创建钣金孔、槽等特征。

（2）指定明确的特征属性和标准检查。

（3）实现动态的钣金模型状态。

（4）多层平面展开的生成、注释和更新功能。

（5）通过自定义特征编辑和修整钣金零件的功能。

（6）钣金零件的平面展开。

（7）显示钣金弯边设计的次序和成形表面信息的功能。

（8）可同时使用建模和钣金特征进行钣金设计。



图 1-1 利用 UG 钣金模块设计的钣金零件



# 1.3 UG NX10.0 钣金流程

（1）设置钣金属性的默认值。

（2）草绘基本特征形状，或者选择已有的草图。

（3）创建基本特征（常用突出块特征）。

创建钣金零件的典型工作流一开始就是创建基本特征，基本特征是要创建的第一个特征，典型的定义零件形状。在 UG NX10.0 钣金中，常使用标签特征来创建基本特征，但也可以使用轮廓弯边和放样弯边来创建。

（4)添加特征如弯边、二次折弯和使用折弯进一步定义已经成形的钣金零件的基本特征。

在创建了基本特征之后，使用 UG NX10.0 钣金和成形特征命令来完成钣金零件，这些命令有弯边，二次折弯、折弯、裁剪、孔、腔体等。

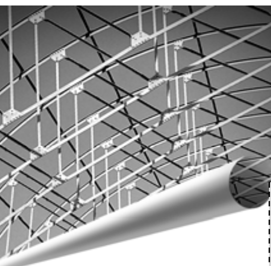
（5）根据需要采用伸直、在钣金零件上添加孔、法向除料、实体冲压、筋和百叶窗等特征。

（6）重新折弯展开的折弯面来完成钣金零件。

（7）生成零件平板实体。

平板实体在时间次序表总是放在最后。每当有新特征添加到父特征上时，将平板实体都放在最后，更新父特征来考虑更改。





# 第2章

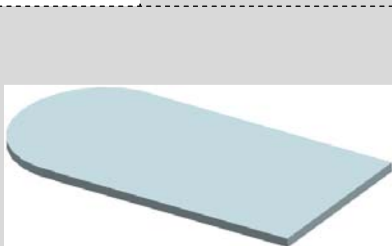
## UG NX10.0 钣金基础

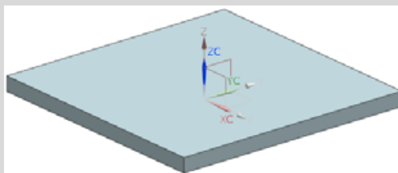
本章主要介绍怎么进入 UG NX 10.0 钣金界面，并对界面进行介绍，然后进行钣金首选项设置，并通过一个入门实例对钣金设计有个大体了解。

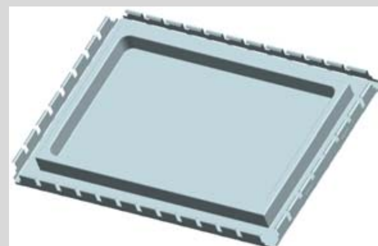
重点与难点

- UG NX 10.0 钣金界面
- NX 钣金首选项
- 突出块









# 2.1 UG NX 10.0 钣金界面

## 2.1.1 进入钣金界面

进入 UG NX 10.0 有两种方法：

方法一：选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开如图 2-1 所示的“新建”对话框，在“模型”选项卡中选择“NX 钣金”模板，输入新的文件名，指定文件路径，单击“确定”按钮，进入 NX 钣金环境，如图 2-2 所示。

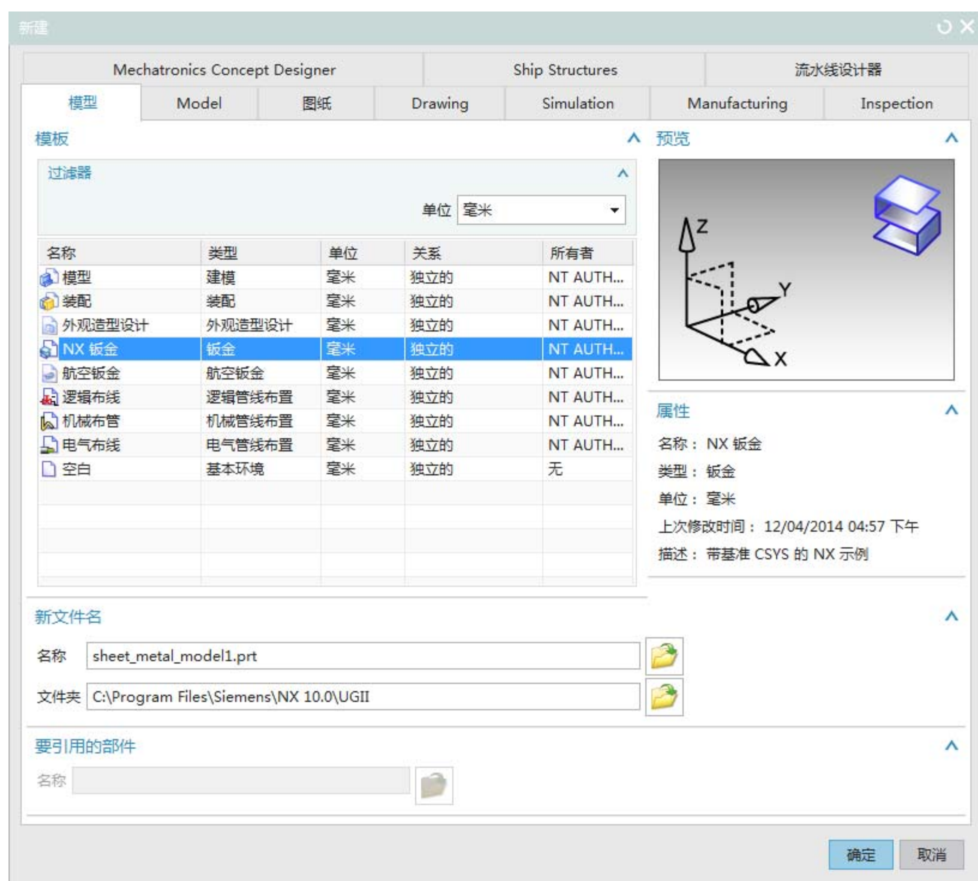
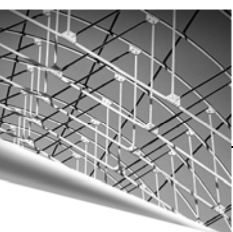
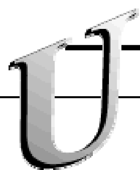



图 2-1 “新建”对话框

方法二：在其他设计环境中，单击“应用模块”选项卡“设计”面组上的“钣金”按钮，



切换到 NX 钣金环境，如图 2-2 所示。

## 2.1.2 钣金界面介绍

UG NX 10.0 在界面上倾向于 Windows 8 风格，功能强大，设计友好。在创建一个部件文件后，进入 UG NX 10.0 的主界面，如图 2-2 所示。

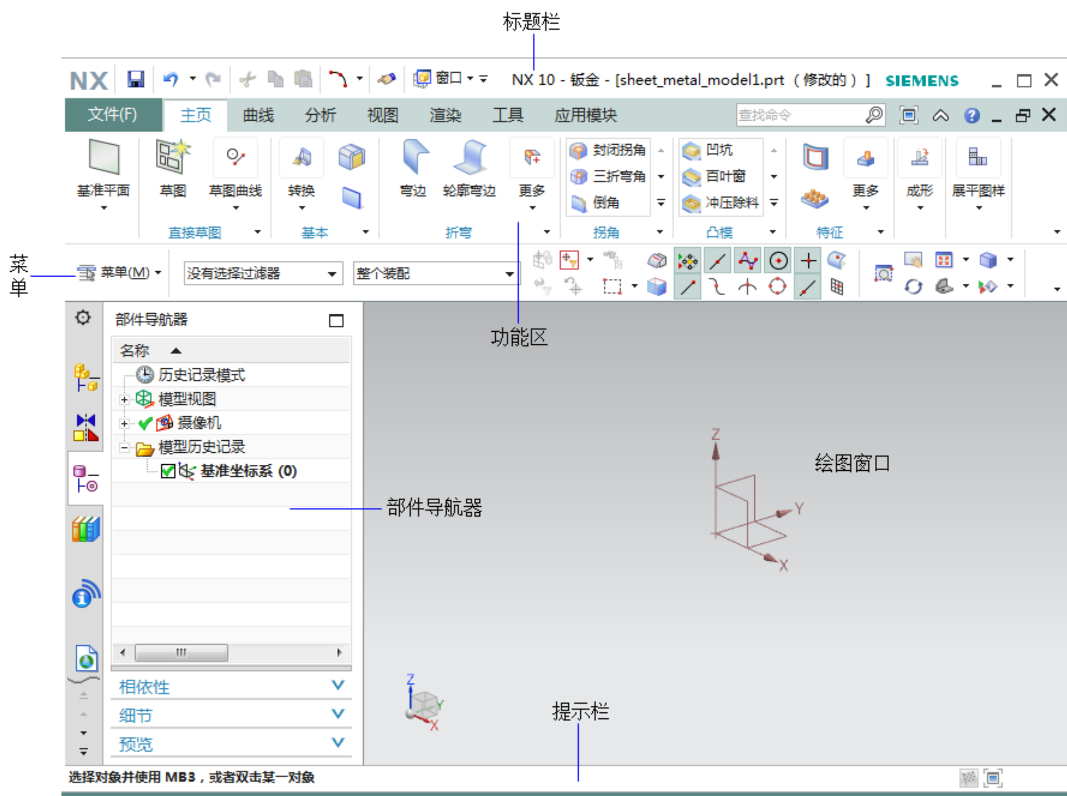



图 2-2 UG NX 10.0 钣金设计环境

（1）标题栏：用于显示 UG NX 10.0 版本当前模块、当前工作部件文件名、当前工作部件文件的修改状态等信息。

（2）菜单：用于显示 UG NX 10.0 中各功能菜单，UG NX 10.0 的所有功能几乎都能在菜单上找到。

（3）功能区：用于显示 UG NX 10.0 的钣金功能。

（4）绘图窗口：用于显示模型及相关对象。

（5）提示栏：用于显示下一操作步骤。

（6）部件导航器：用于显示建模的先后顺序和父子关系，可以直接在相应的条目上单击鼠标右键，快速地进行各种操作。


提示

从 UG NX 9.0 开始使用 Ribbon 界面，很多用户不太习惯使用此界面，选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“用户界面(I) …”，打开“用户界面首选项”对话框，选择“布局”选项卡，点选“经典工具条”单选项，如图 2-3 所示，单击< 确定 >按钮，界面恢复到经典界面，如图 2-4 所示。

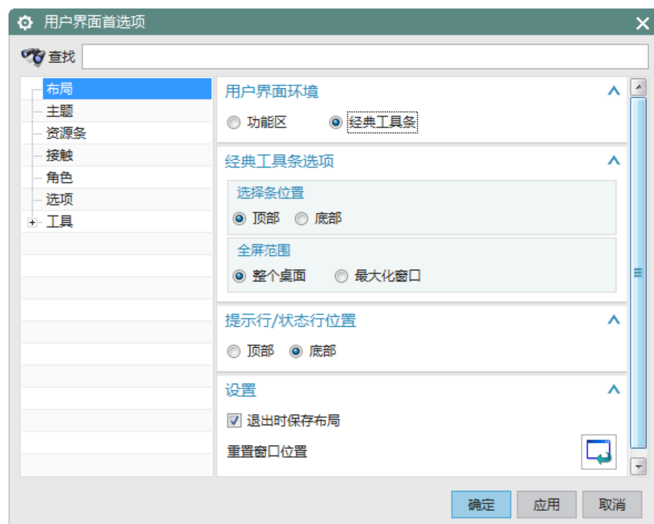



图 2-3 “布局”选项卡

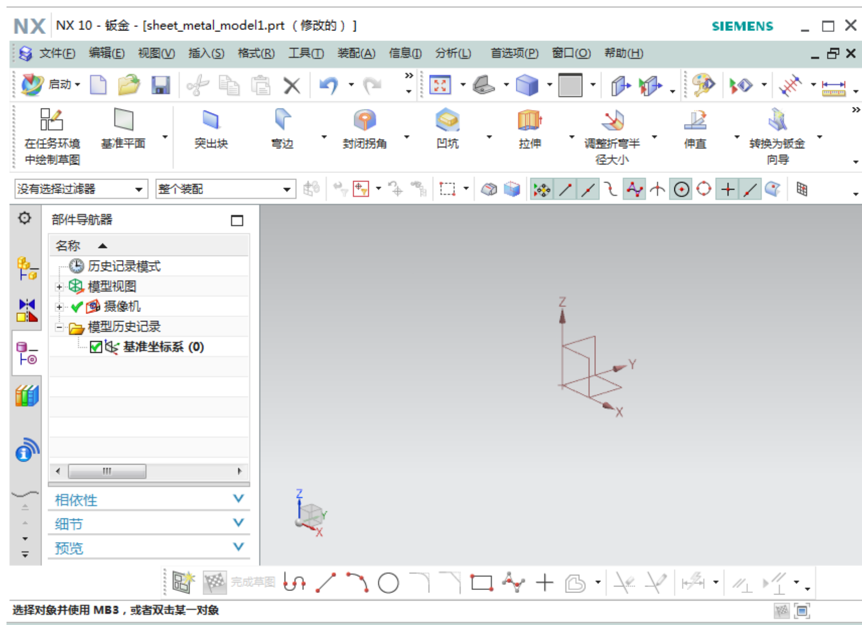
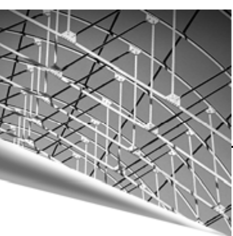
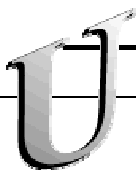



图 2-4 UG NX10.0 经典界面


# 2.2 钣金首选项

钣金应用提供了材料厚度、折弯半径和折弯让位槽等默认属性设置。也可以根据需要更改这些设置。在钣金设计环境中，选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”命令，打开如图 2-5 所示的“钣金首选项”对话框，在图中可以改变钣金的默认设置项，默认设置项包括部件属性、展开图样处理、展平图样显示、钣金验证和标注配置 5 项。




图 2-5 “钣金首选项”对话框

## 2.2.1 部件属性

1. 参数输入

用于确定钣金折弯的定义方式。

（1）数值输入：选择此选项，在折弯定义方法中输入钣金折弯参数。

（2）材料选择：选择此选项，激活“选择材料”按钮，单击此按钮，弹出如图 2-6 所示的“选择材料”对话框，在对话框中选择一种材料来定义钣金折弯参数。

（3）刀具 ID 选择：选择此选项，激活“选择刀具”按钮，单击此按钮，弹出如图 2-7

所示的“钣金工具标准”对话框，在对话框中选择钣金标准工具来定义钣金折弯参数。

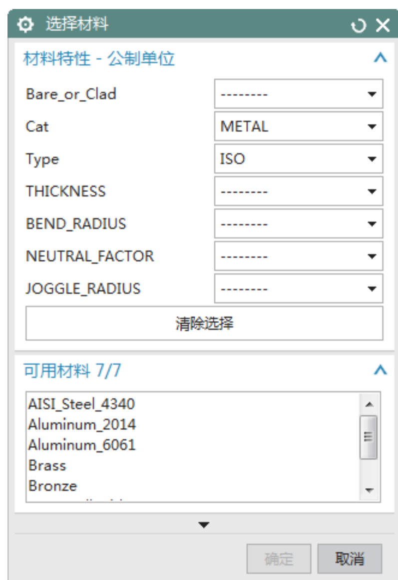



图 2-6 “选择材料”对话框




图 2-7 “钣金工具标准”对话框

2．全局参数

（1）材料厚度：钣金零件默认厚度，可以在图 2-5 所示的对话框中设置材料厚度。

（2）折弯半径：折弯默认半径（基于折弯时发生断裂的最小极限来定义），在图 2-5 所示的对话框中可以根据所选材料的类型来更改折弯半径设置。

（3）让位槽深度和宽度：从折弯边开始计算折弯止裂口延伸的距离称为折弯深度（D），跨度称为宽度（W）。可以在图 2-5 所示的对话框中设置止裂口宽度和深度，其含义如图 2-8 所示。

（4）顶/底面颜色：单击颜色选择区域，弹出如图 2-9 所示的“颜色”对话框，在对话框中选择一种颜色来定义钣金顶/底面颜色。

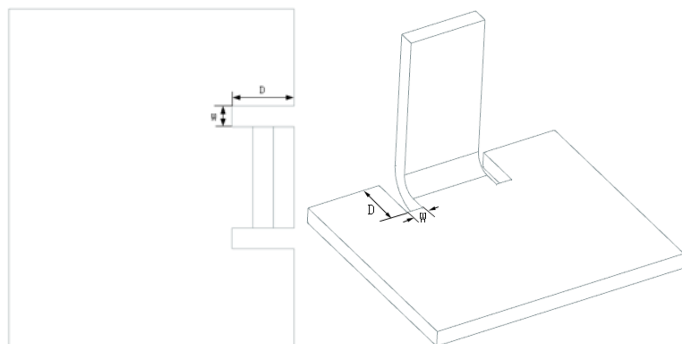



图 2-8 让位槽参数含义示意图

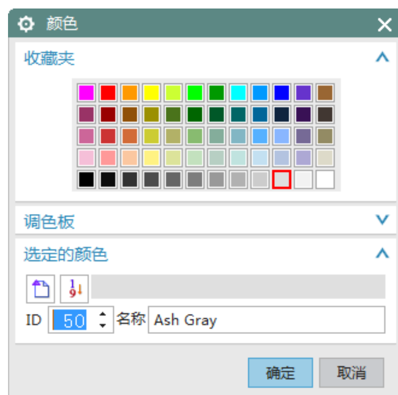
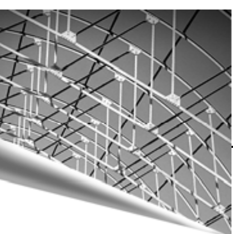
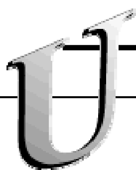



图 2-9 “颜色”对话框

3．折弯定义方法


（1）中性因子值：选择此选项，采用中性因子定义折弯方法，可以在文本框中输入数值以定义折弯的中性因子。

（2）折弯表：选择此选项，在创建钣金折弯时使用折弯表来定义折弯参数。

（3）折弯许用半径公式：选择此选项，使用半径公式来确定折弯参数。

## 2.2.2 平面展开图处理

在图 2-5 所示的对话框中，单击“展平图样处理”属性页，可以设置平面展开图处理参数，如图 2-10 所示。

（1）拐角处理选项：对于平面展开图处理的对内拐角和外拐角进行倒角和倒圆。在后面的输入框中倒角的边长或倒圆半径。

（2）展平图样简化：对圆柱表面或者折弯线上具有裁剪特征的钣金零件进行平面展开时，生成 B 样条曲线，该选项可以将 B 样条曲线转化为简单直线和圆弧。可以在如图 2-10 所示对话框中定义最小圆弧和偏差公差值。

（3）移除系统生成的折弯止裂口：当创建没有止裂口的封闭拐角时，系统在 8-D 模型上生成一个非常小的折弯止裂口。在如图 2-10 所示对话框中设置在定义平面展开图实体时，是否移除系统生成的折弯止裂口。

（4）在展开图样中保持孔为圆形：勾选此复选框，在平面展开图中保持折弯曲面上的孔为圆形。




图 2-10 设置平面展开图处理

## 2.2.3 展平图样显示

在图 2-5 所示的“钣金首选项”对话框中，单击“展平图样显示”属性页，可以设置平面展开图显示参数，如图 2-11 所示。包括各种曲线的显示颜色、线性、线宽和标注。




图 2-11 “展平图样显示”属性页

## 2.2.4 钣金验证

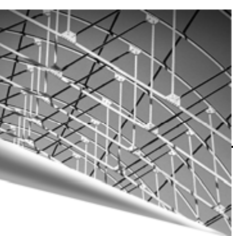
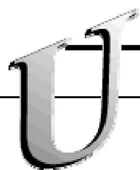
在图 2-5 所示的对话框中，单击“钣金验证”属性页，可以设置钣金件的验证参数，包括最小工具间隙和最小腹板长度，如图 2-12 所示。




图 2-12 “钣金验证”属性页

## 2.2.5 标注配置

在图 2-5 所示的对话框中，单击“标注配置”属性页，可以设置钣金部件中当前标注，包括折弯半径、折弯角、折弯方向、孔径等，如图 2-13 所示。


# 2.3 突出块特征

突出块命令可以使用封闭轮廓创建任意形状的扁平特征。

突出块是在钣金零件上创建平板特征，可以使用该命令来创建基本特征或者在已有钣金零件的表面添加材料。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，弹出如图 2-14 所示的“突出块”对话框。

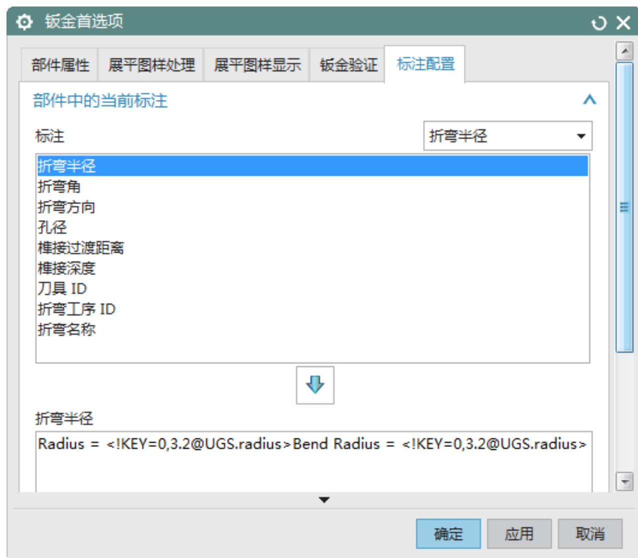



图 2-13 “标注配置”属性页

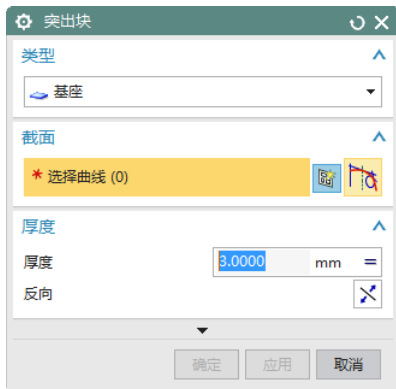



图 2-14 “突出块”对话框

## 2.3.1 选项及参数

1．类型

（1）基座：创建基础钣金壁。创建的基座类型示意图如图 2-15 所示。

（2）次要：在已有的钣金壁基础上添加突出块，使其壁厚与基础钣金壁相同。

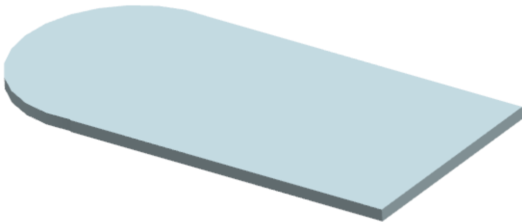


图 2-15 创建基座类型示意图

2．截面

（1）选择曲线：用来指定使用已有的草图来创建平板特征，在图 2-14 的对话框中为默认选项，即默认选中图标。

（2）绘制草图：在图 2-14 的对话框中单击图标，可以在参考平面上绘制草图来创建平板特征。

3．厚度

（1）厚度：指定平板的厚度。

（2）反向：在如图 2-14 所示的对话框中单击按钮，可以切换基本突出块特载的拉伸方向，与在视图区中更改拉伸方向功能相同。

## 2.3.2 实例——平板

1．创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)　”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮 ，打开“新建”对话框，如图 2-16 所示。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“tuchukuai”，单击 确定 按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．预设置 NX 钣金参数

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 2-17 所示的“钣金首选项”对话框，设置材料厚度为 3，折弯半径为 3，让位槽深度和宽度均为 3，中性因子值为 0.33，其他参数采用默认设置。



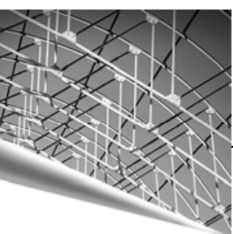
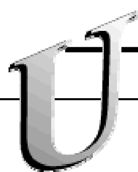

图 2-16 “新建”对话框




图 2-17 “钣金首选项”对话框

3．创建基本突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基


本”面组上“突出块”按钮，打开如图 2-18 所示“突出块”对话框。

（2）单击“绘制截面”按钮，选取 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制轮廓草图，如图 2-19 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

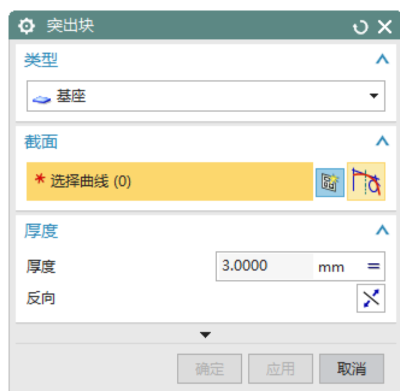



图 2-18 “突出块”对话框

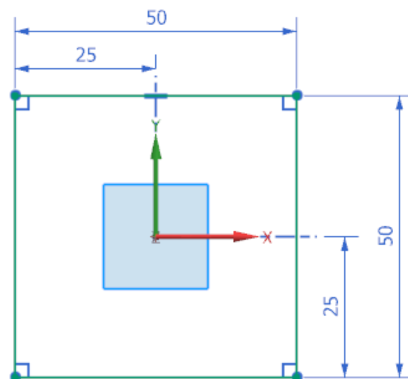



图 2-19 轮廓草图

（3）在“突出块”对话框中单击< 确定 >按钮创建基本突出块特征，如图 2-20 所示。

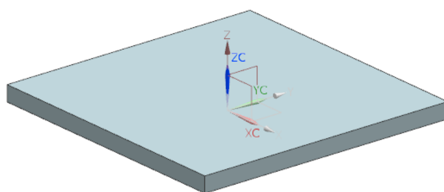


图 2-20 创建基本突出块特征

## 2.4 综合实例——微波炉内门

首先利用突出块命令创建基本钣金件，然后利用弯边命令创建四周的附加壁，利用法向除料修剪 4 个角的部分材料和切除槽，最后利用突出块命令在钣金件上添加实体，并用折弯命令折弯添加的视图。微波炉内门效果图如图 2-21 所示。

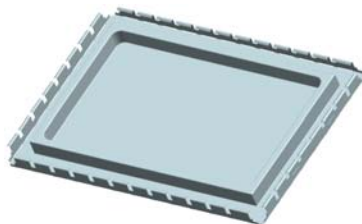


图 2-21 微波炉内门效果图

1．创建 NX 钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框，如图 2-22 所示。在“名称”文本框中输入“weiboluneimen”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击确定按钮进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

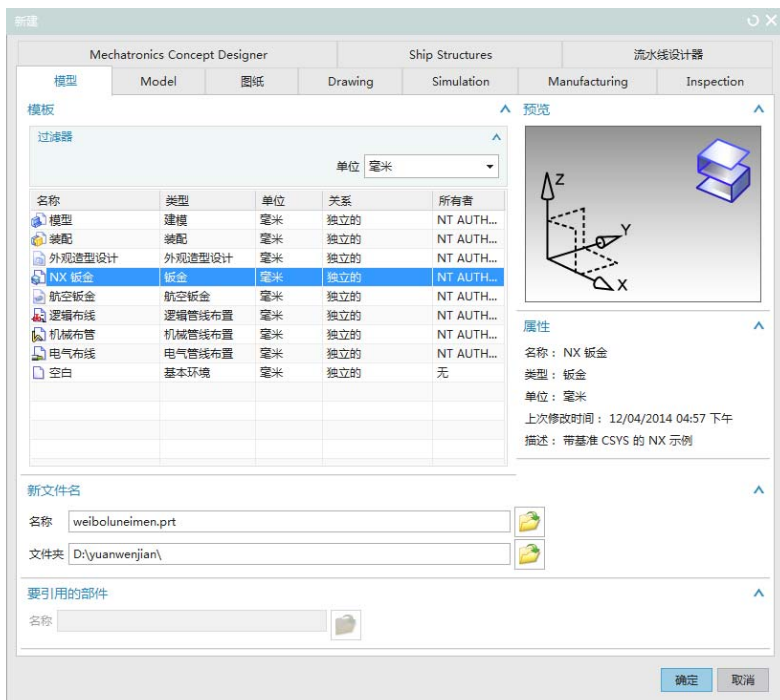



图 2-22 “新建”对话框

2．钣金参数预设置

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”命令，打开如图 2-23 所示的“钣金首选项”对话框。设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.6，“折弯半径”为 0.6，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 1，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮，单击确定按钮，完成钣金预设置。

3．创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 2-24 所示的“突出块”对话框。

（2）在“突出块”对话框中的“类型”下拉列表框中选择“基座”，单击“绘制截面”按钮，打开如图 2-25 所示的“创建草图”对话框。

（3）在“创建草图”对话框中，设置“水平”面为参考平面，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，单击确定按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 2-26 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）视图区预览显示如图 2-27 所示的钣金件。

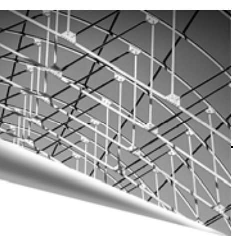
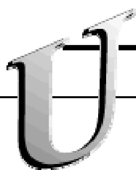








图 2-23 “钣金首选项”对话框

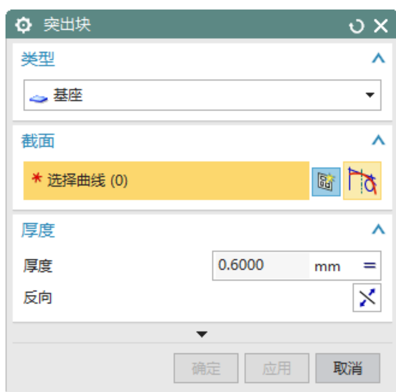



图 2-24 “突出块”对话框

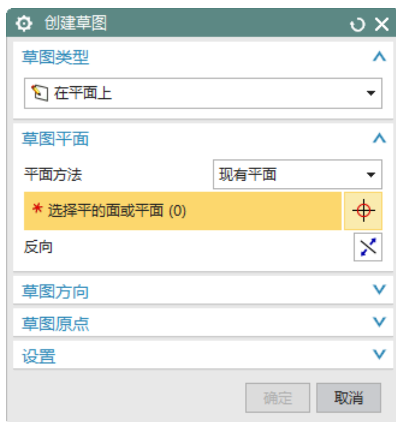



图 2-25 “创建草图”对话框




图 2-26 绘制草图

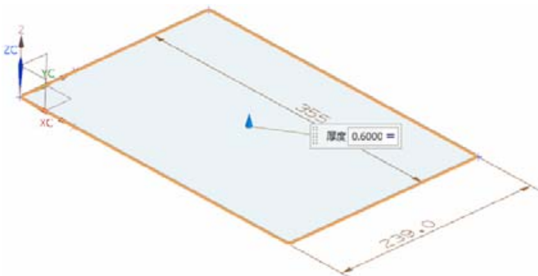



图 2-27 预览所创建的突出块特征

（5）在“突出块”对话框中，单击确定按钮，创建突出块特征，如图 2-28 所示。

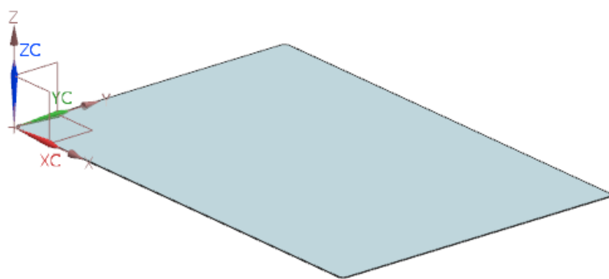



图 2-28 创建突出块特征

4．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 2-29 所示“弯边”对话框。设置“宽度选项”为完整，“长度”为 18.5，“角度”为 90，”参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。




图 2-29 “弯边”对话框

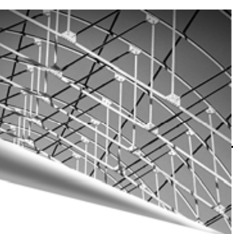
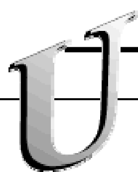
（2）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 2-30 所示。

（3）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征 1，如图 2-31 所示。

（4）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 2-32 所示。在“弯边”对






话框中，设置“宽度选项”为完整，“长度”为 18.5，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

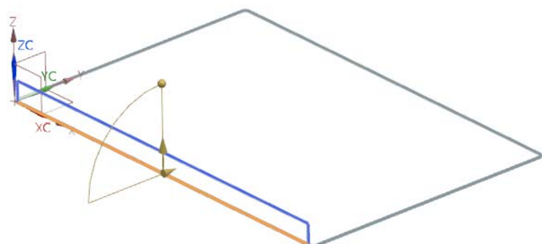


图 2-30 选择弯边

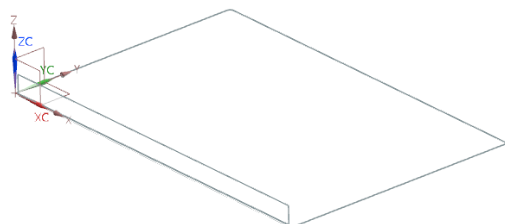


图 2-31 创建弯边特征 1

（5）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 2，如图 2-33 所示。

（6）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 2-34 所示。在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为完整，“长度”为 18.5，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

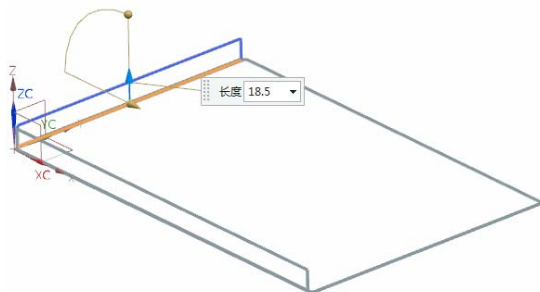


图 2-32 选择弯边

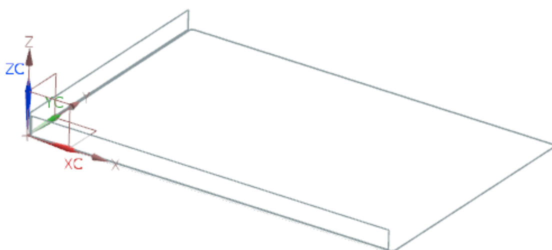


图 2-33 创建弯边特征 2

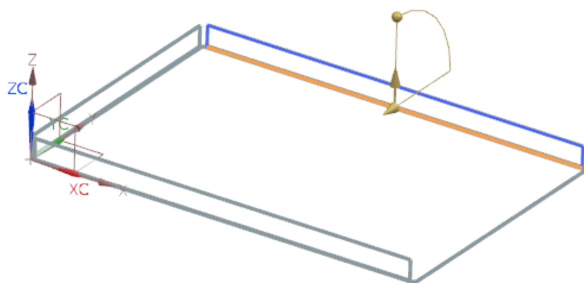


图 2-34 选择弯边

（7）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 3，如图 2-35 所示。

（8）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 2-36 所示。在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为完整，“长度”为 18.5，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

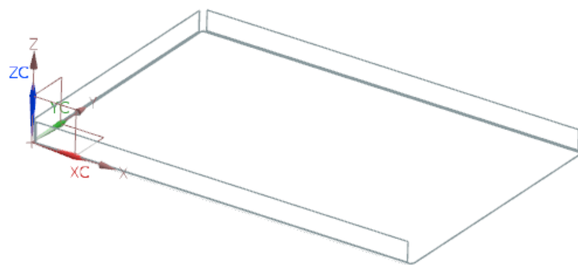



图 2-35 创建弯边特征 3

（9）在“弯边”对话框中，单击确定按钮，创建弯边特征 4，如图 2-37 所示。

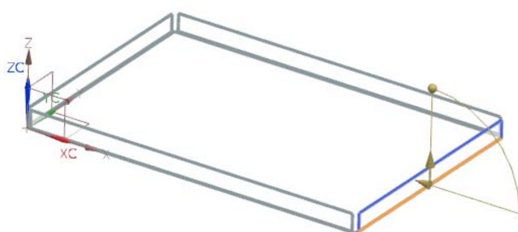



图 2-36 选择弯边

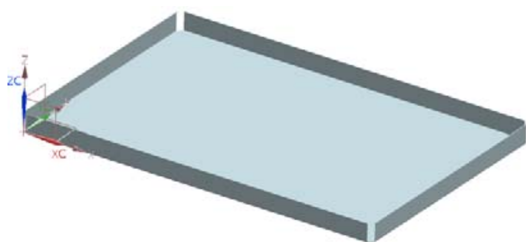



图 2-37 创建弯边特征 4

5．创建法向除料特征 1

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上“法向除料”按钮，打开如图 2-38 所示“法向除料”对话框。

（2）在“法向除料”对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 2-39 所示。

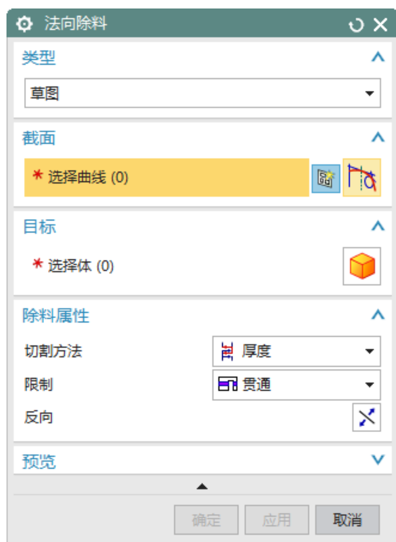



图 2-38 “法向除料”对话框

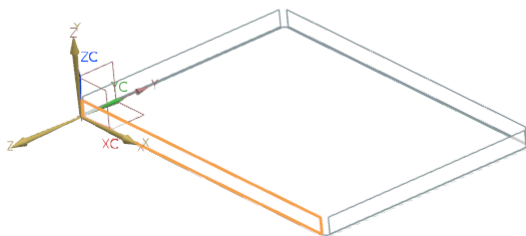
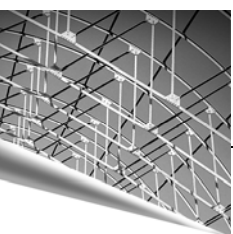
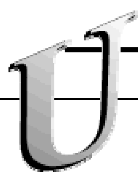



图 2-39 选择草图工作平面


（3）在“创建草图”对话框中，单击按钮，进入草图设计环境，绘制如图 2-40 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

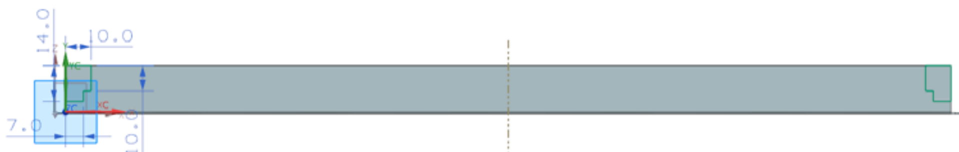



图 2-40 绘制草图

（4）视图区预览所创建的法向除料特征，如图 2-41 所示。

（5）在“法向除料”对话框中单击按钮，创建法向除料特征，如图 2-42 所示。

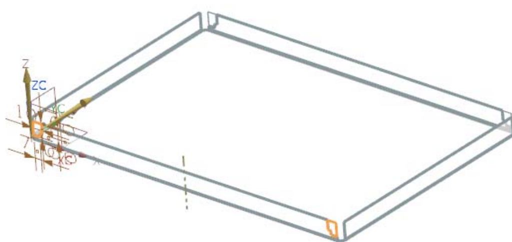


图 2-41 预览所创建的法向除料特征

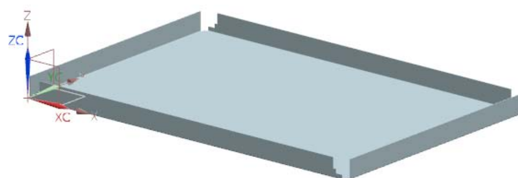


图 2-42 创建法向除料特征

6．创建法向除料特征 2

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上“法向除料”按钮，打开 “法向除料”对话框。

（2）在“法向除料”对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择草图工作平面，如图 2-43 所示。

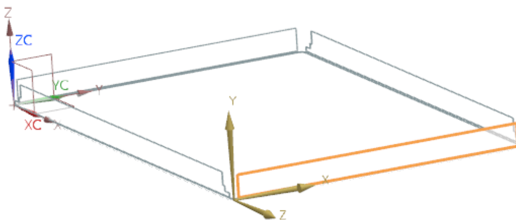


图 2-43 选择草图工作平面

（4）在“法向除料”对话框中，单击按钮，进入草图设计环境，绘制如图 2-44 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

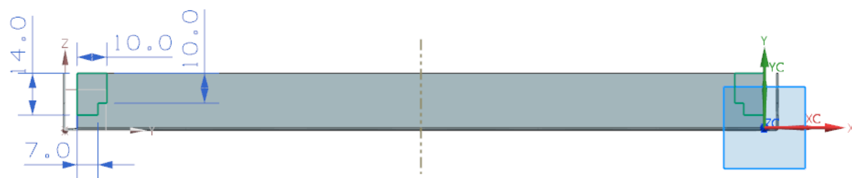



图 2-44 绘制草图

（5）视图区预览所创建的法向除料特征，如图 2-45 所示。

（6）在“法向除料”对话框中单击 < 确定 > 按钮，创建法向除料特征，如图 2-46 所示。

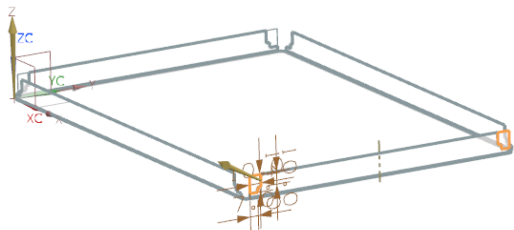



图 2-45  预览所创建的法向除料特征

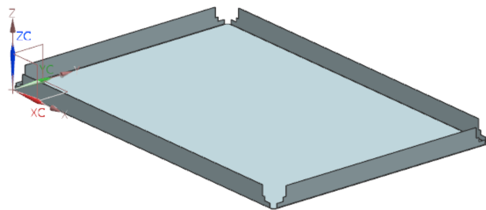



图 2-46  创建法向除料特征

7．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 2-47 所示“弯边”对话框。设置“宽度选项”为完整，“长度”为 6，“角度”为 128，”参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯半径”文本框中输入 1.5，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。




图 2-47  “弯边”对话框

（2）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 2-48 所示。

（3）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征 5，如图 2-49 所示。





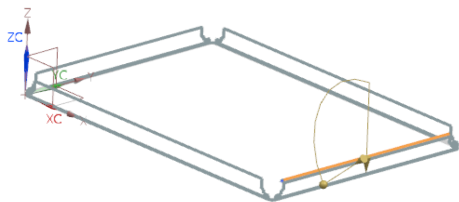



图 2-48 选择弯边

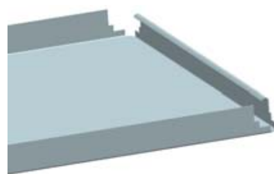


图 2-49 创建弯边特征 5

（4）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 2-50 所示。在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为完整，“长度”为 6，“角度”为 128，”参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯半径”文本框中输入 1.2，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（5）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征 6，如图 2-51 所示。

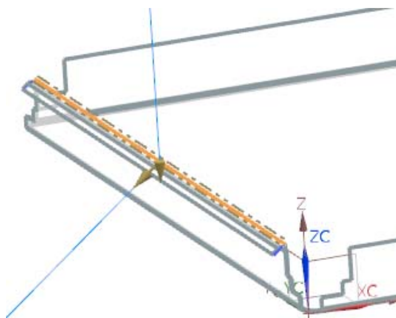



图 2-50 选择弯边

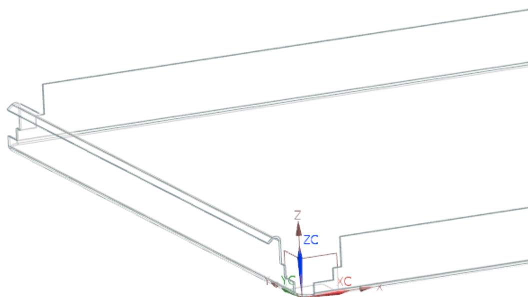



图 2-51 创建弯边特征 6

（6）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 2-52 所示。在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为完整，“长度”为 6，“角度”为 128，”参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯半径”文本框中输入 1.2，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

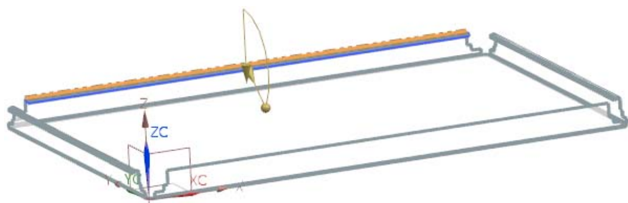



图 2-52 选择弯边

（7）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征 7，如图 2-53 所示。

（8）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 2-54 所示。在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为完整，“长度”为 6，“角度”为 128，”参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯半径”文本框中输入 1.2，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

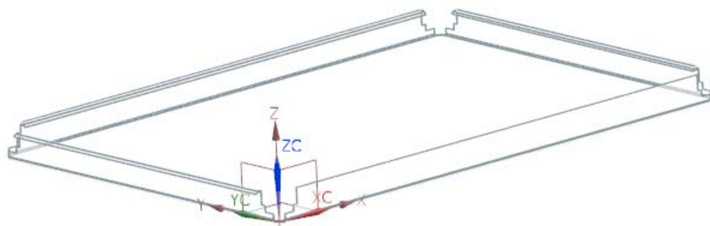



图 2-53 创建弯边特征 7

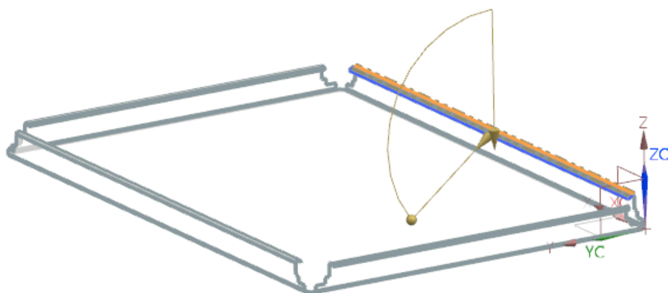



图 2-54 选择弯边

（9）在“弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建弯边特征 8，如图 2-55 所示。

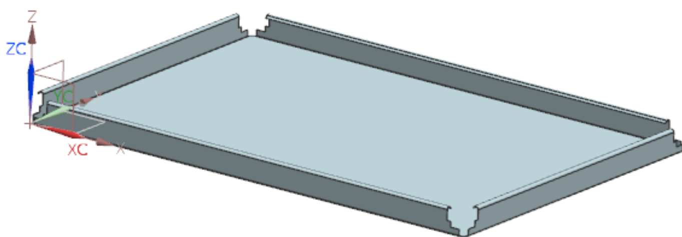



图 2-55 创建弯边特征 8

8．创建伸直特征

（1）选择菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“伸直(U)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“伸直”按钮，打开如图 2-56 所示“伸直”对话框。

（2）在视图区选择固定面，如图 2-57 所示。

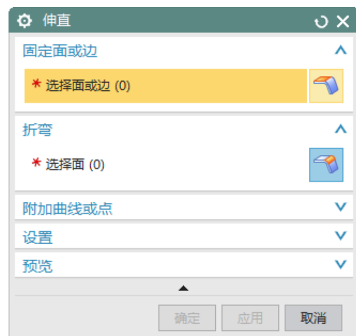



图 2-56 “伸直”对话框

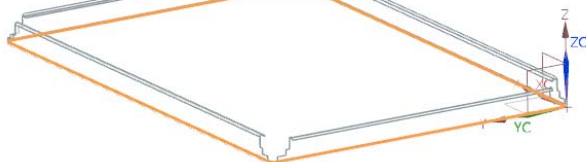
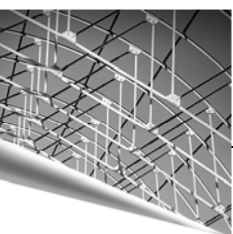
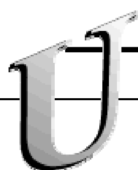



图 2-57 选择固定面


（3）在视图区选择折弯，如图 2-58 所示。

（4）在“伸直”对话框中，单击 确定 按钮，创建伸直特征，如图 2-59 所示。

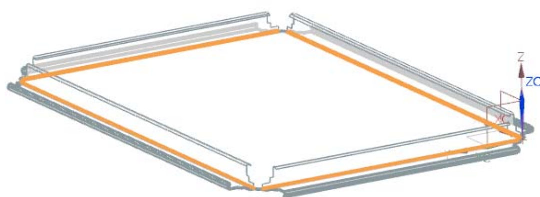



图 2-58 选择折弯

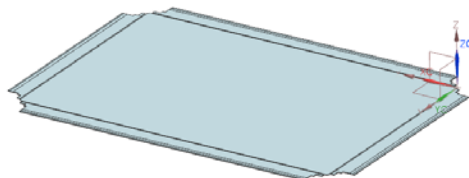



图 2-59 创建伸直特征

9．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。

（2）在“法向除料”对话框中，单击图标，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择草图工作平面，如图 2-60 所示。

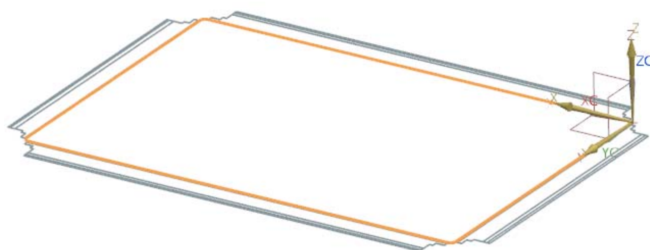



图 2-60 选择草图工作平面

（4）在“创建草图”对话框中，单击 确定 按钮，进入草图设计环境，绘制如图 2-61 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

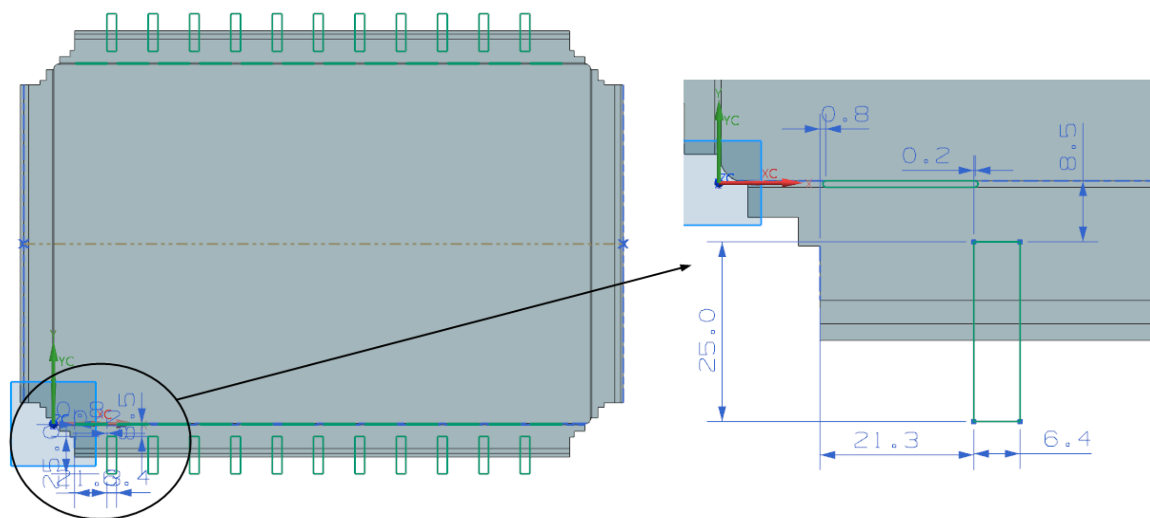



图 2-61 绘制草图

（5）视图区预览所创建的法向除料特征，如图 2-62 所示。

（6）在“法向除料”对话框中，单击 按钮，创建法向除料特征，如图 2-63 所示。

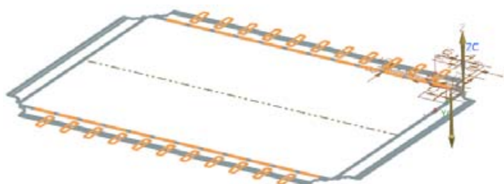



图 2-62　预览所创建的法向除料特征

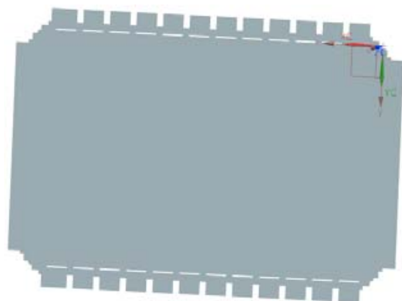


图 2-63　创建法向除料特征

10．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮 ，打开如图 2-38 所示“法向除料”对话框。

（2）在“法向除料”对话框中，单击“绘制截面”按钮 ，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择草图工作平面，如图 2-64 所示。

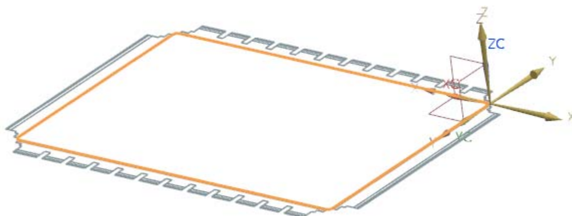



图 2-64　选择草图工作平面

（4）在“创建草图”对话框中，单击 按钮，进入草图设计环境，绘制如图 2-65 所示的草图。单击“完成” 图标，草图绘制完毕。

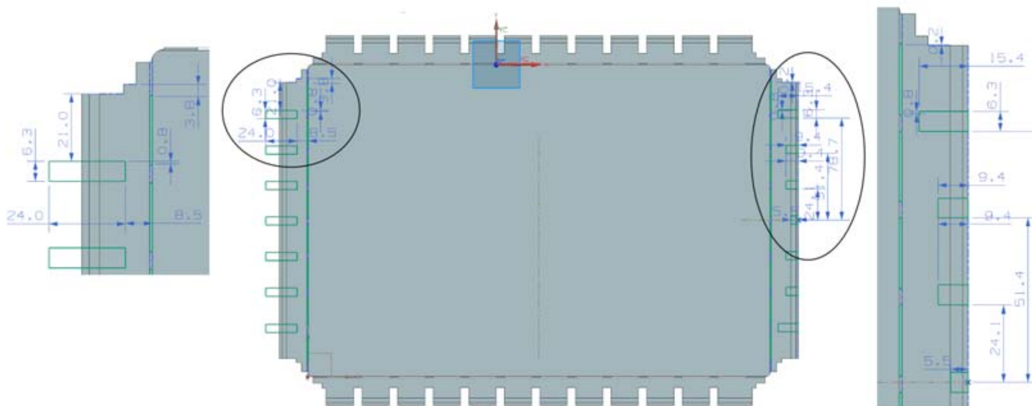
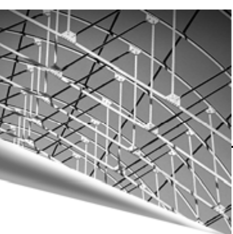
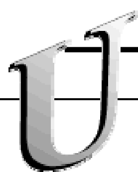



图 2-65　绘制草图

（5）视图区预览所创建的法向除料特征，如图 2-66 所示。



（6）在“法向除料”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 2-67 所示。

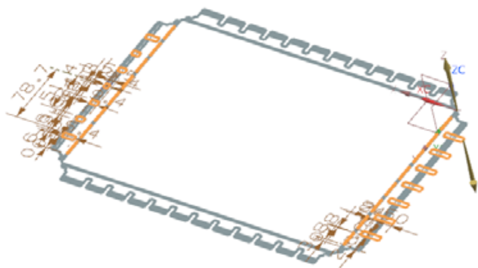


图 2-66 预览所创建的法向除料特征

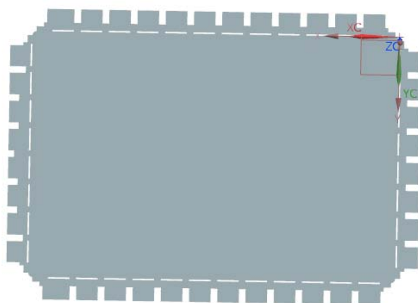


图 2-67 创建法向除料特征

11．创建凹坑特征 1

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 2-68 所示的“凹坑”对话框。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 2-69 所示。




图 2-68 “凹坑”对话框

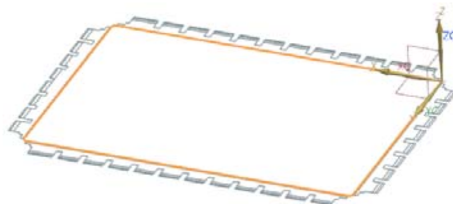


图 2-69 选择草图工作平面

（3）进入草图绘制环境，绘制如图 2-70 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）视图区预览显示如图 2-71 所示的钣金件。

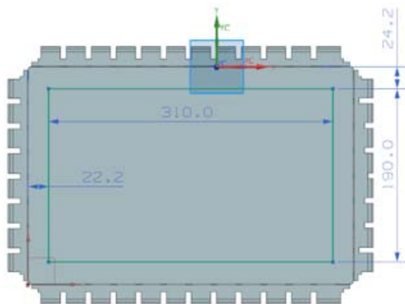



图 2-70 绘制草图

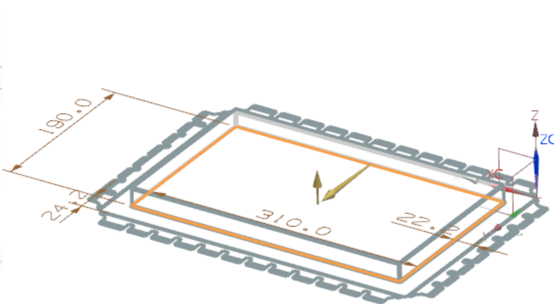



图 2-71 预览所创建的凹坑特征

（5）在“凹坑”对话框中，设置“深度”为 20，“侧角”为 0，“参考深度”为“外部”，“侧壁”为“材料外侧”。勾选 ☑ 凹坑边倒圆 复选框，设置“凸模半径”和“凹模半径”都为 1。单击 < 确定 > 按钮，创建凹坑特征 1，如图 2-72 所示。

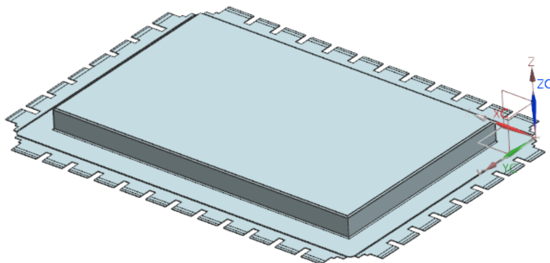



图 2-72 创建凹坑特征 1

12．创建凹坑特征 2

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 2-68 所示的“凹坑”对话框。单击“绘制截面”按钮，在视图区选择草图工作平面，如图 2-73 所示。

（2）进入草图绘制环境，绘制如图 2-74 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

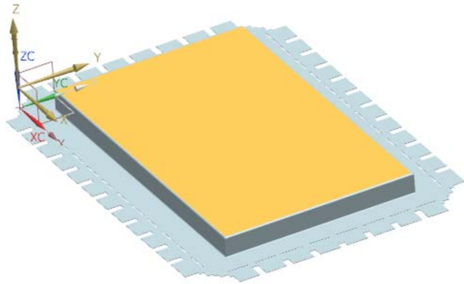



图 2-73 选择草图工作平面

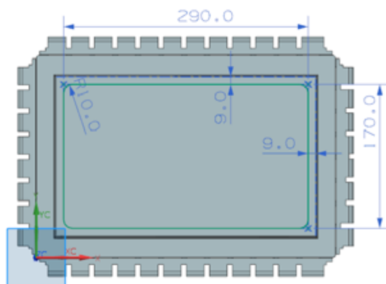
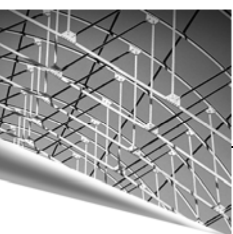
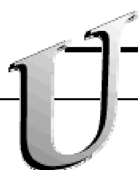



图 2-74 绘制草图

（3）视图区预览显示如图 2-75 所示的钣金件。

（4）在“凹坑”对话框中，设置“深度”为 20，“侧角”为 3，“参考深度”为“外部”，


“侧壁”为“材料外侧”。勾选凹坑边倒圆和截面拐角倒圆复选框，设置“凸模半径”、“凹模半径”和“拐角半径”都为 1。单击确定按钮，创建凹坑特征 2，如图 2-76 所示。

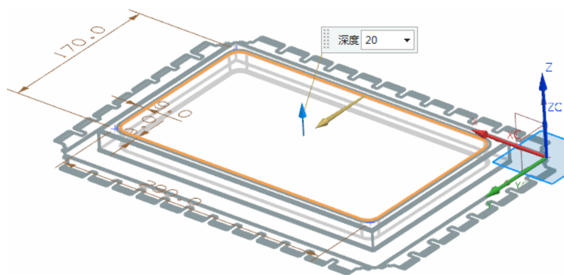
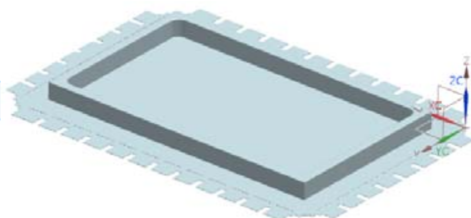


图 2-75 预览所创建的凹坑特征


图 2-76 创建凹坑特征 2

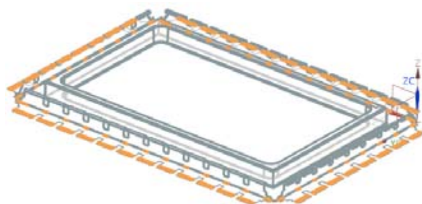
13. 创建重新折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“重新折弯(R)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“重新折弯”按钮，打开如图 2-77 所示“重新折弯”对话框。

（2）在视图区选择折弯，如图 2-78 所示。



图 2-77 “重新折弯”对话框


图 2-78 选择折弯

（3）在“重新折弯”对话框中，单击确定按钮，创建重新折弯特征，如图 2-79 所示。

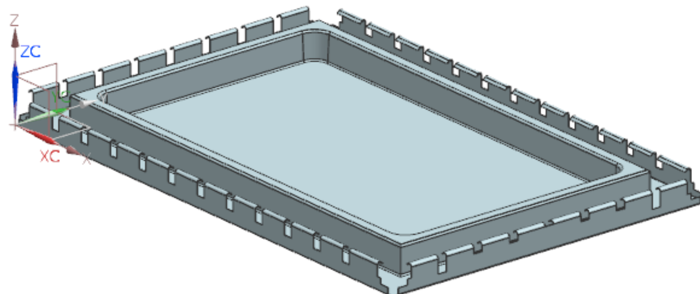


图 2-79 创建重新折弯特征

14. 创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开“突出块”对话框。选择草图工作平面，如图 2-80 所

示。

（2）进入草图绘制环境，绘制如图 2-81 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

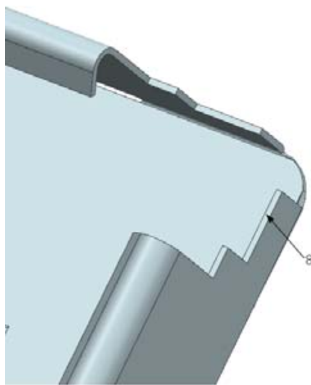


图 2-80 选择草图工作平面

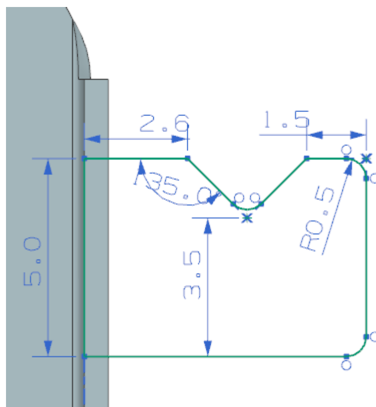



图 2-81 绘制草图

（3）视图区预览显示如图 2-82 所示的钣金件。

（4）在“突出块”对话框中，单击“确定”按钮，创建突出块特征，如图 2-83 所示。

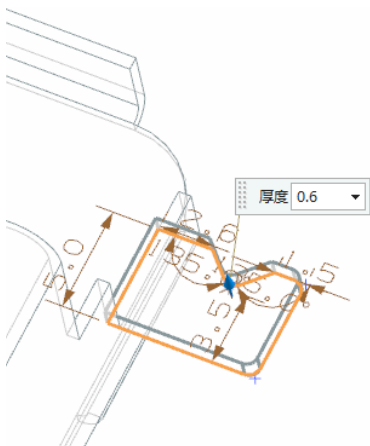



图 2-82 预览所创建的突出块特征



图 2-83 创建突出块特征

15．创建折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折弯(B)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下“折弯”按钮，打开如图 2-84 所示的“折弯”对话框。

（2）单击“绘制截面”按钮，在视图区选择草图工作平面，如图 2-85 所示。

（3）在“折弯”对话框中，单击“确定”按钮，进入草图设计环境，绘制如图 2-86 所示的折弯线。单击“完成”图标，草图绘制完毕。




图 2-84 “折弯”对话框

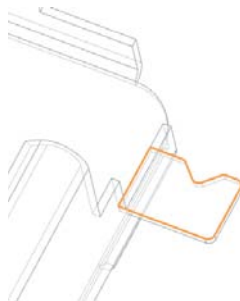


图 2-85 选择草图工作平面

（4）视图区预览所创建的折弯特征，如图 2-87 所示。

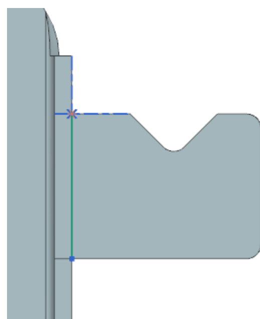


图 2-86 绘制草图

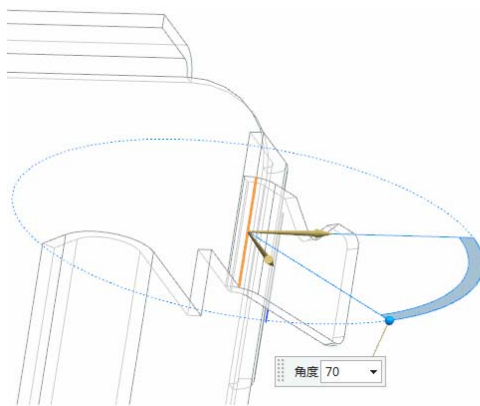



图 2-87 预览所创建的折弯

（5）在“折弯”对话框中，在“角度”文本框中输入 70，“内嵌”下拉列表框中选择“+折弯中心线轮廓”，设置“折弯止裂口”为“圆形”，“宽度”为 1.5。单击 确定 按钮，创建折弯特征，如图 2-88 所示。

16．绘制草图

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“草图(H)...”，打开“创建草图”对话框。选

择草图工作平面，如图 2-89 所示。

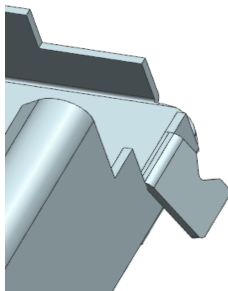


图 2-88  创建折弯特征

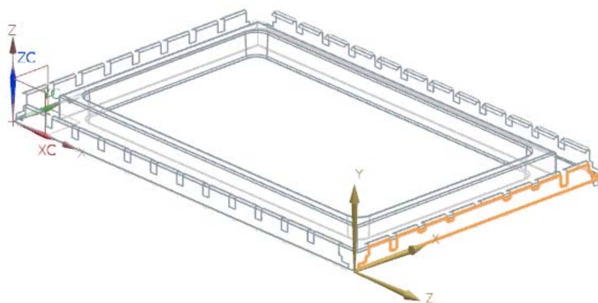



图 2-89  选择草图工作平面

（2）进入草图绘制环境，绘制如图 2-90 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

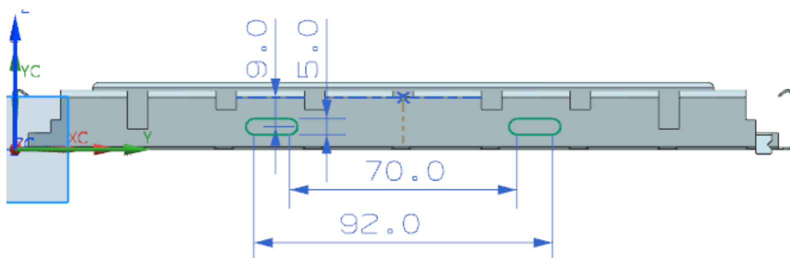



图 2-90  绘制草图

17．创建拉伸特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“拉伸(E)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“拉伸”按钮，打开如图 2-91 所示的“拉伸”对话框。在“拉伸”对话框中的开始“距离”文本框中输入 0，结束“距离”文本框中输入 0.6，

（2）在视图区选择如图 2-90 所绘制的草图曲线。在视图区预览所创建的拉伸特征，如图 2-92 所示。

（3）在“拉伸”对话框中，设置“布尔”运算为“求和”。单击确定按钮，创建拉伸特征，如图 2-93 所示。

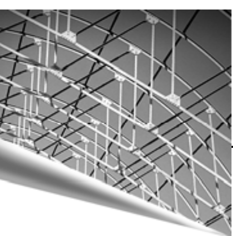
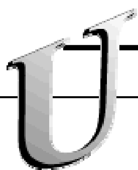








图 2-91 “拉伸”对话框

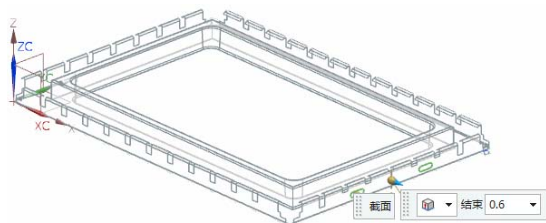



图 2-92 预览所创建的拉伸特征

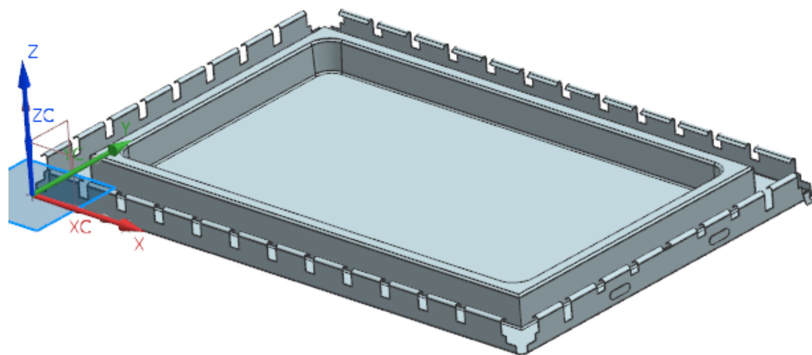
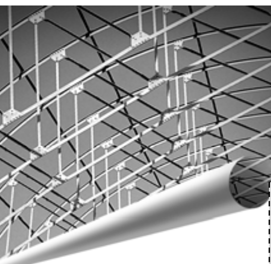



图 2-93 创建拉伸特征



# 第3章

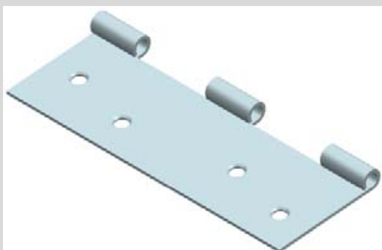
## 折弯

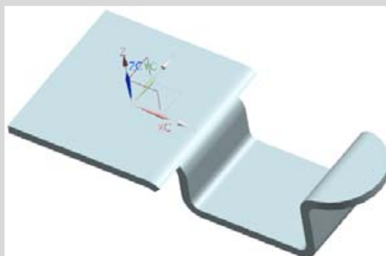
本章主要介绍折弯下拉菜单中的各种特征的创建方法和过程。通过对实例的操作可以使读者更快速地掌握创建钣金零件的方法和操作技巧。

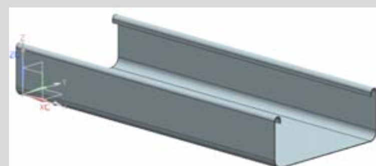
重点与难点

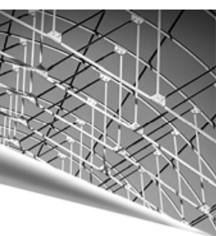
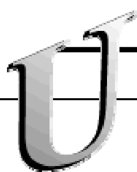
- 弯边
- 轮廓弯边
- 放样弯边
- 二次折弯
- 折弯
- 折边弯边











# 3.1 弯边特征

弯边特征可以创建简单折弯和弯边区域。弯边包括圆柱区域即通常所说的折弯区域和矩形区域。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 3-1 所示的“弯边”对话框。




图 3-1 “弯边”对话框

## 3.1.1 选项及参数

1. “基本边”选项组

用于选取一条或多条边线作为弯边的折弯边线。

2．“截面”选项组

用于定义弯边的轮廓形状，单击“编辑草图”按钮，进入草图绘制环境，绘制弯边轮廓。

3．“宽度”选项组中的“宽度选项”

用于设置定义弯边宽度的测量方式。宽度选项包括 5 种方式：

（1）完整：是指沿着所选择折弯边的边长来创建弯边特征，当选择该选项创建弯边特征时，弯边的主要参数有长度、偏置和角度。

（2）在中心：是指在所选择的折弯边中部创建弯边特征，可以编辑弯边宽度值和使弯边居中，默认宽度是所选择折弯边长的三分之一，当选择该选项创建弯边特征时，弯边的主要参数有长度、偏置、角度和宽度(两宽度相等)，含义如图 3-2a 所示。

（3）在终点：是指从所选择的端点开始创建弯边特征，当选择该选项创建弯边特征时，弯边的主要参数有长度、偏置、角度和宽度，含义如图 3-2b 所示。

（4）从两端：是指从所选择折弯边的两端定义距离来创建弯边特征，默认宽度是所选择折弯边长的三分之一，当选择该选项创建弯边特征时，弯边的主要参数有长度、偏置、角度、距离 1 和距离 2，含义如图 3-2c 所示。

（5）从端点：是指从所选折弯边的端点定义距离来创建弯边特征，当选择该选项创建弯边特征时，弯边的主要参数有长度、偏置、角度、从端点(从端点到弯边的距离)和宽度，含义如图 3-2d 所示。

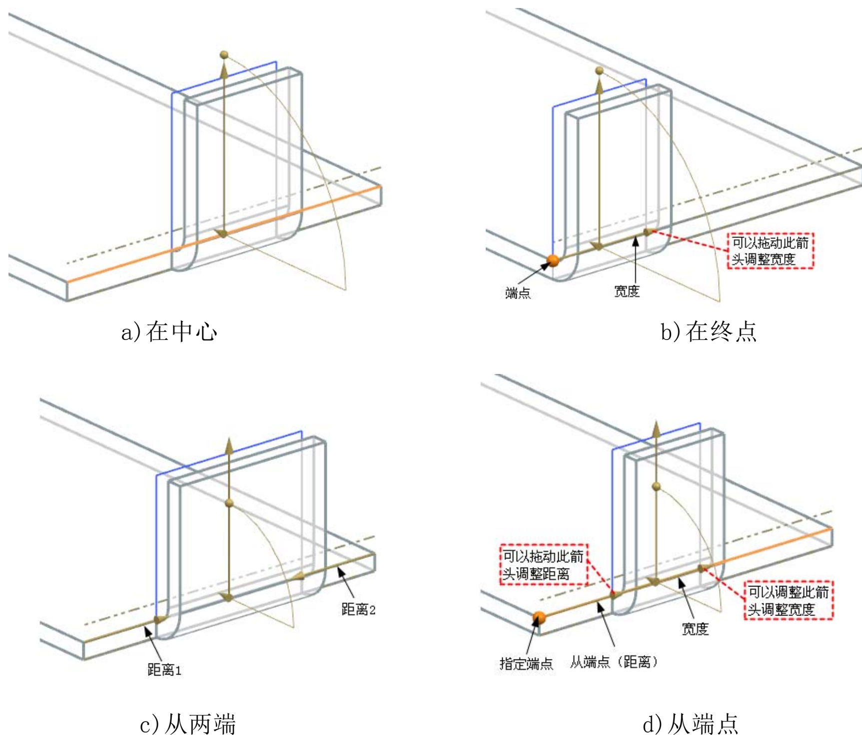
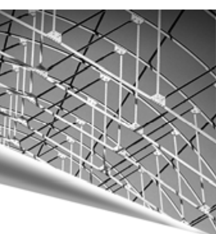
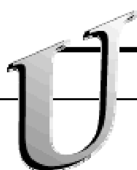



图 3-2 弯边“宽度选项”示意图



4. “弯边属性”选项组

（1）长度：即弯边的长度，单击按钮可以调整折弯长度的方向。

（2）角度：即创建弯边特征的折弯角度，如图 3-3 所示。

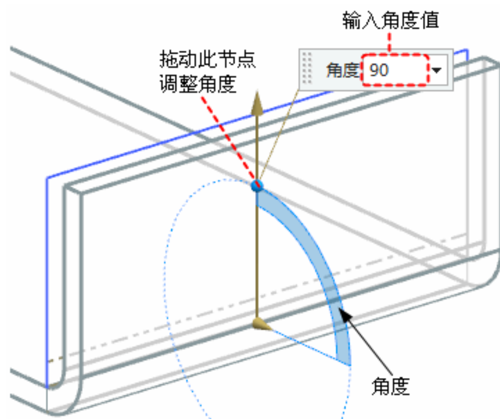


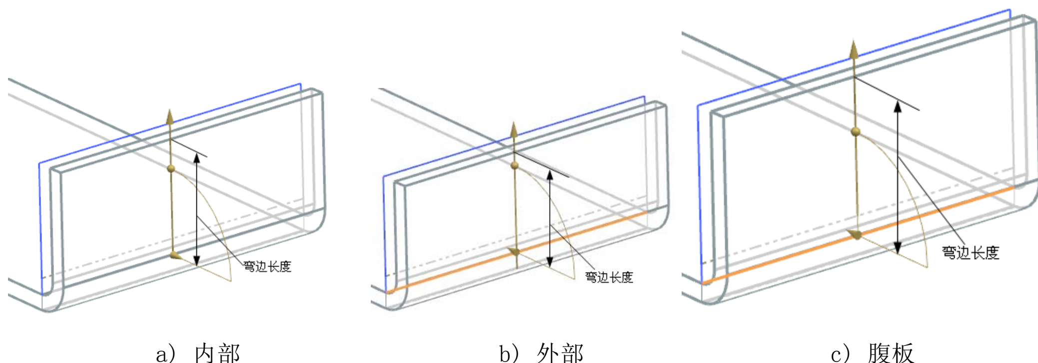

图 3-3 弯边“角度选项”示意图

（3）参考长度：是用来设置定义长度的度量方式，参考长度包括在尺寸内部和在尺寸外部两种方式。

1）内部：是指从已有材料的内侧测量弯边长度，含义如图 3-4a 所示。

2）外部：是指从已有材料的外侧测量弯边长度，含义如图 3-4b 所示。

3）腹板：是指从已有材料的圆角外侧测量弯边长度，含义如图 3-4c 所示。




a）内部　　b）外部　　c）腹板

图 3-4 弯边“参考长度”示意图

（4）内嵌：用来表示弯边嵌入基础零件的距离。嵌入类型包括：

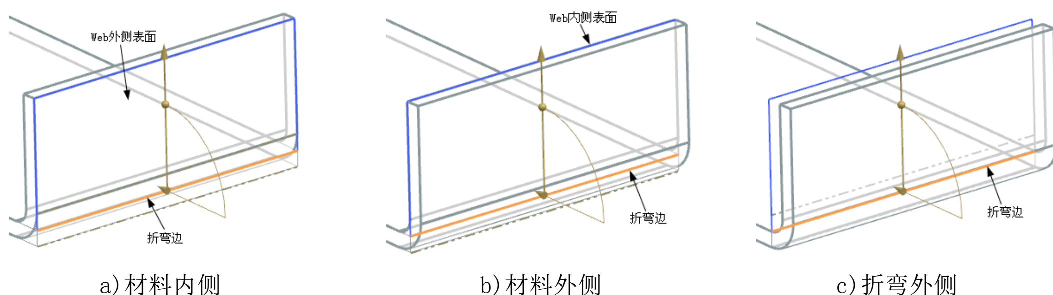
1）材料内侧：是指弯边嵌入到基本材料的里面，这样 Web 区域的外侧表面与所选的折弯边平齐，如图 3-5a 所示。

2）材料外侧：是指弯边嵌入到基本材料的外面，这样 Web 区域的内侧表面与所选的折弯边平齐，如图 3-5b 所示。

3）折弯外侧：是指材料添加到所选中的折弯边上形成弯边，如图 3-5c 所示。

5. “偏置”选项组

可以在视图区动态设置偏置选项，即弯边在基本特征粘连处的延伸距离，示意图如图 3-6 所示。




a）材料内侧　　b）材料外侧　　c）折弯外侧

图 3-5 弯边“嵌入类型”示意图

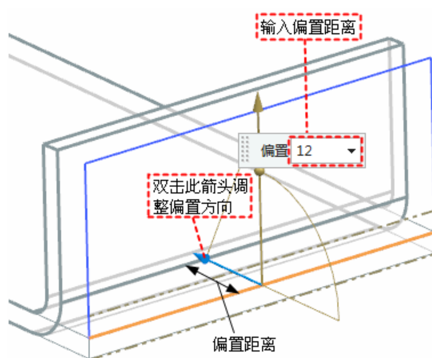



图 3-6 “偏置”示意图

6．“折弯参数”选项组

（1）折弯半径：是指折弯区域圆柱面的半径，单击“启用公式编辑器”按钮=，在下拉列表中可以选择是采用全局折弯半径，还是直接在折弯半径输入框中输入新的折弯半径。

（2）中性因子：是中心层距离与板厚的比值。中性轴是指折弯外侧拉伸应力与内侧挤压应力相等的位置。中性因子由折弯材料的力学特性决定，用来表示平面展开处理的折弯许用公式。

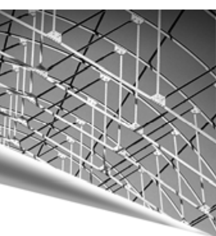
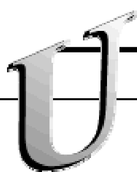
7．“止裂口”选项组

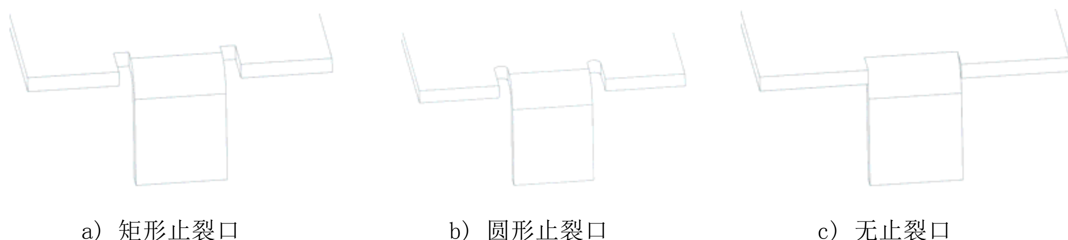
（1）折弯止裂口：采用过小的折弯半径或者硬质材料折弯时，常常会在折弯外侧产生毛口或断裂。在折弯线所在的边上开止裂口槽来处理这个问题。

1）正方形：是指在创建折弯时，在连接处将主壁切割成方形切口。示意图如图 3-7a 所示。

2）圆形：是指在创建折弯时，在连接处将主壁切割成圆弧形切口。示意图如图 3-7b 所示。

3）无：是指在创建折弯时，在连接处通过垂直切割主壁到折弯线。示意图如图 3-7c 所示。

a）矩形止裂口　　　　b）圆形止裂口　　　　c）无止裂口

图 3-7 折弯止裂口示意图

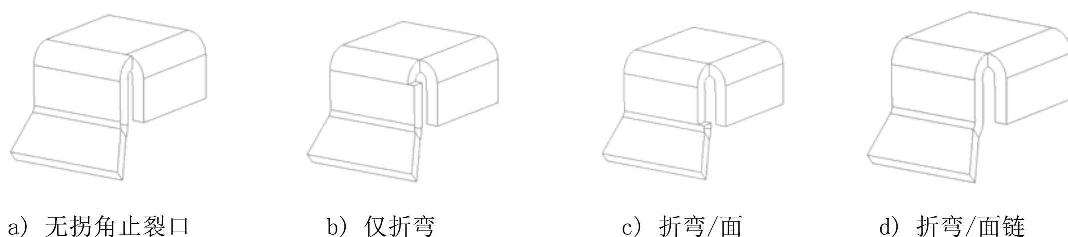
（2）延伸止裂口：用来定义是否延伸折弯止裂口到零件的边，在“弯边”对话框中取消勾选☑ 延伸止裂口选项来定义是否延伸止裂口。

（3）拐角止裂口：定义是否要创建的弯边特征所邻接的特征采用拐角止裂口，采用拐角止裂口时可选择仅折弯、折弯/面和折弯/面链 3 种选项。

1）仅折弯：是指仅对邻接特征的折弯部分应用拐角止裂口，示意图如图 3-8b 所示。

2）折弯/面：是指对邻接特征的折弯部分和平板部分应用拐角止裂口，示意图如图 3-8c 所示。

3）折弯/面链：是指对邻接特征的所有折弯部分和平板部分应用拐角止裂口，示意图如图 3-8d 所示。



a）无拐角止裂口　　b）仅折弯　　c）折弯/面　　d）折弯/面链

图 3-8 拐角止裂口示意图

### 3.1.2 实例——折角

1. 创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“wanbian”，单击< 确定 >按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 预设置 NX 钣金参数

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 3-9 所示的“钣金首选项”对话框，设置“材料厚度”为 5，“折弯半径”为 5，“让位槽深度”和“宽度”均为 3，“中性因子值”为 0.33，其他参数采用默认设置。

3. 创建基本突出块特征




图 3-9 “钣金首选项”对话框

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 3-10 所示“突出块”对话框。

（2）在“突出块”对话框栏上单击图标，选取 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制突出块特征轮廓草图，如图 3-11 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

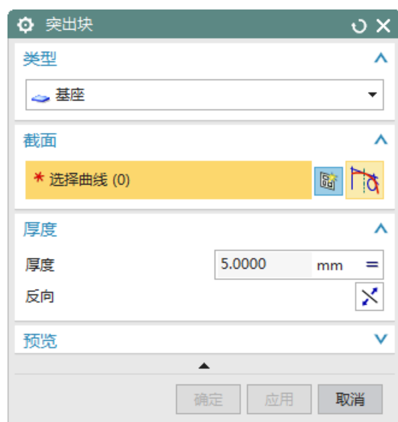



图 3-10 “突出块”对话框

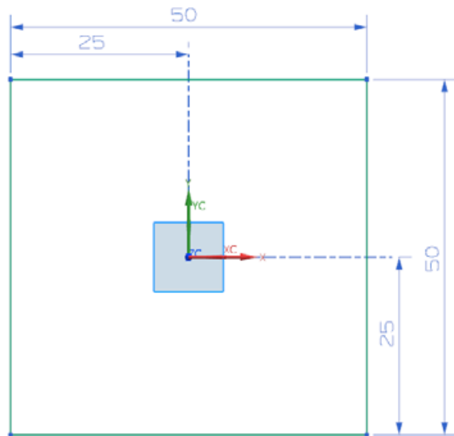
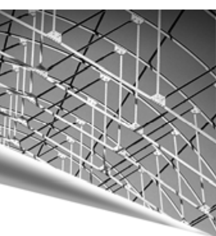
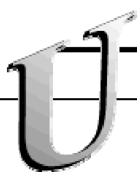



图 3-11 特征轮廓草图

（3）在“突出块”对框中单击确定按钮创建基本突出块特征，如图 3-12 所示。

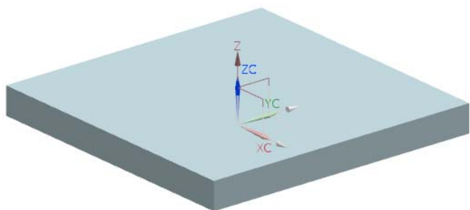



图 3-12 创建突出块特征示意图

4．创建第 1 弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)…”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 3-13 所示“弯边”对话框，设置“内嵌”类型为“折弯外侧”，“参考长度”选项为“内部”，宽度选项为“从端点”。

（2）在视图区中选择如图 3-14 所示的折弯边。

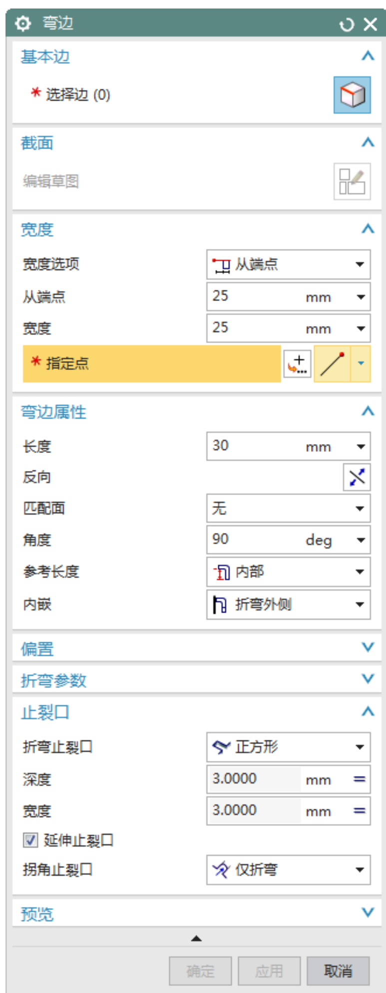


图 3-13 “弯边”对话框

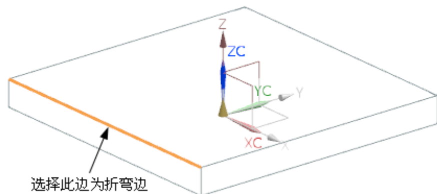


图 3-14 选择第 1 弯边特征折弯边

（3）选择如图 3-15 所示的顶点。

（4）在视图区中将“从端点”值更改为 25 或者在对话框中更改“从端点”值，更改后的示意图如图 3-16 所示。

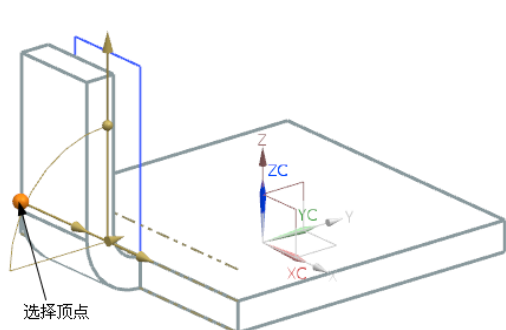



图 3-15  选择顶点后的示意图

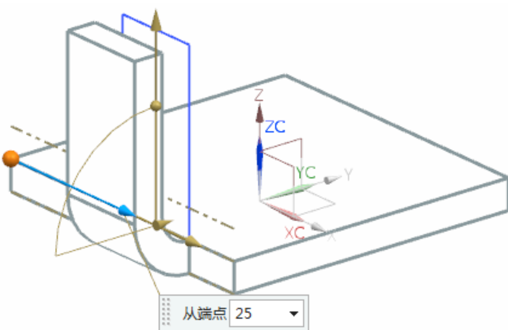



图 3-16  更改“从端点”后的示意图

（5）在对话框中更改宽度为 25 或者直接在视图区中将“宽度”值更改为 25，示意图如图 3-17 所示。

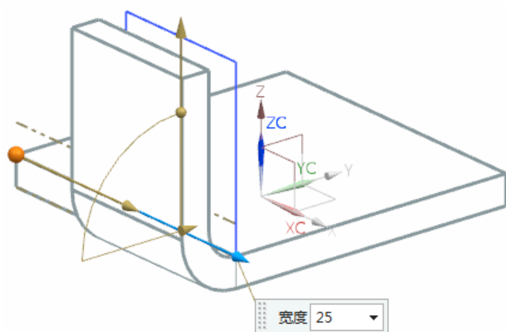



图 3-17  更改“宽度”后的示意图

（6）在“弯边”对话框中单击“确定”按钮创建弯边特征，如图 3-18 所示。

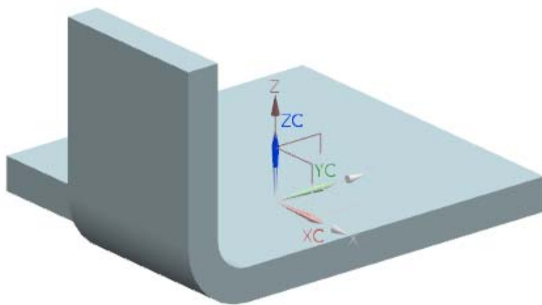


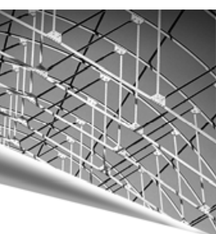
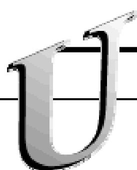

图 3-18  弯边 1 特征示意图

5．创建第 2 弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 3-19 所示“弯边”对话框，设置“参考长度”为“内部”，“内嵌”为“材料内侧”，“宽度”选项为“完整”。






（2）在视图区中选择如图 3-20 所示的折弯边，并在如图 3-19 所示弯边对话框中设置弯边长度为 30，角度为 90，在折弯止裂口下拉列表中选择“正方形”裂口，在拐角止裂口中选择“仅折弯”。

（3）在“弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建如图 3-21 所示弯边特征。




图 3-19“弯边”对话框

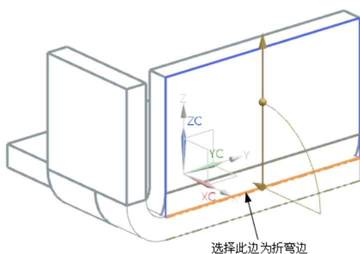



图 3-20  选择第 2 弯边特征折弯边

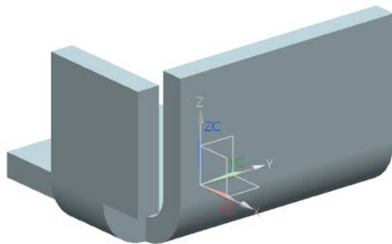



图 3-21  第 2 弯边特征

# 3.2 轮廓弯边

轮廓弯边命令通过拉伸表示弯边截面轮廓来创建弯边特征的。可以使用轮廓弯边命令创建新零件的基本特征或者在现有的钣金零件上添加轮廓弯边特征，可以创建任意角度的多个折弯特征。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“轮廓弯边(C)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上的“轮廓弯边”按钮，打开如图 3-22 所示的“轮廓弯边”对话框。

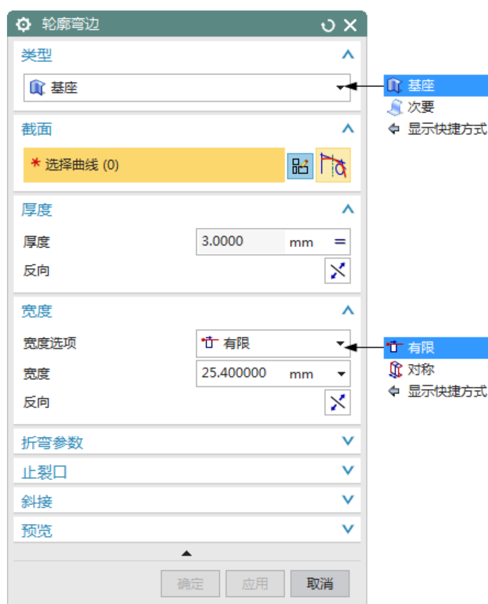



图 3-22 “轮廓弯边”对话框



## 3.2.1 选项及参数

1．类型

（1）基座：可以使用基部轮廓弯边命令创建新零件的基本特征，在创建轮廓弯边时，如果没有将折弯位置绘制为圆弧，系统将在折弯位置自动添加圆弧，如图 3-23 所示。

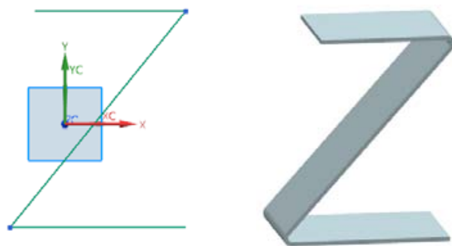


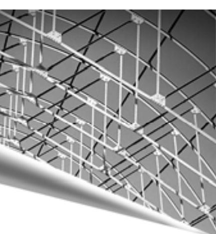
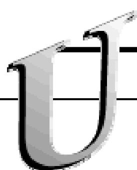
图 3-23 基部轮廓弯边示意图

（2）次要：在已存在的钣金壁的边缘添加轮廓特征，其壁厚与基础钣金相同。

2．截面

（1）选择曲线：用来指定使用已有的轮廓来创建轮廓弯边特征，在如图 3-22“轮廓弯边”对话框为默认选项，即默认选中图标。

（2）绘制草图：在“轮廓弯边”对话框中单击按钮，可以在参考平面上绘制开轮廓草图来创建基部轮廓弯边特征。选择轮廓弯边所在的草绘平面。通常在边上选择一个点，草绘平面通过所选中的点，并垂直于所选择的边。


3．宽度

（1）宽度选项：宽度选项包括有限范围和对称范围两种选项。

1）有限：是指创建有限宽度的轮廓弯边的方法，有限范围方式创建轮廓弯边示意图如图 3-24 所示。

2）对称：是指用二分之一的轮廓弯边宽度值来定义轮廓两侧距离来定义轮廓弯边宽度创建轮廓弯边的方法，对称范围方式创建轮廓弯边示意图如图 3-25 所示。

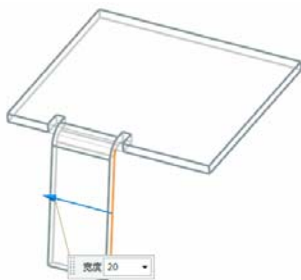



图 3-24 有限范围方式创建轮廓弯边示意图

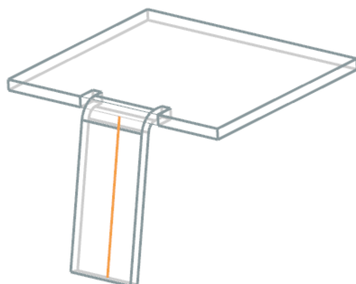


图 3-25 对称范围方式创建轮廓弯边示意图

（2）宽度：是指设置轮廓弯边拉伸的范围，对有限范围和对称范围选项有效，对于有限范围时所定义的距离值等于轮廓弯边的宽度，如图 3-24 所示；对于对称范围时所定义的距离值等于轮廓弯边宽度的一半，如图 3-25 所示。

4．斜接

（1）开始端和结束端：设置轮廓弯边端（两侧）包括开始端和结束端选项的斜接选项和参数。

（2）斜接角：勾选此复选框，在创建轮廓弯边的同时创建斜接。此时“斜接”选项组如图 3-26 所示。

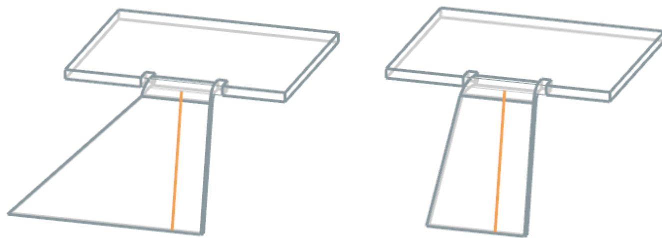
（3）除料

1）垂直于厚度面：使轮廓弯边的端部斜接垂直于厚度表面，如图 3-27a 所示。

2）垂直于源面：使轮廓弯边的端部斜接垂直于原始表面，如图 3-27b 所示。




图 3-26 斜接和拐角属性页示意图



a）垂直于厚度面　　b）垂直于源面

图 3-27 “除料”示意图

（4）角度：用于设置轮廓弯边开始端和结束端的斜接角度值，可以为正值、负值或零，示意图如图 3-28 所示。

（5）使用法向除料法进行斜接：定义是否采用法向切槽方式斜接。



a）负值　　b）正值　　c）零

图 3-28 “角度”示意图

## 3.2.2 实例——弯片

1．创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“lunkuowanbian”，单击<确定>按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．预设置 NX 钣金参数

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)”，打开如图 3-29 所示的“钣金首选项”对话框，设置“材料厚度”为 3，“折弯半径”为 3，“让位槽深度”和“宽度”均为 3，“中性因子值”为 0.33，其他参数采用默认设置。

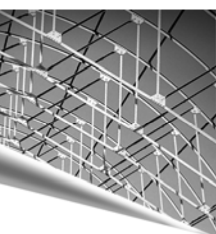
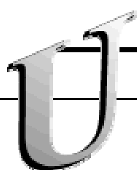



图 3-29 “钣金首选项”对话框





3．创建轮廓弯边特征


（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“轮廓弯边(C)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上的“轮廓弯边”按钮，打开如图 3-30 所示“轮廓弯边”对话框。设置“宽度”选项为“对称”，输入“宽度”为 50。




图 3-30 “轮廓弯边”对话框

（2）在“轮廓弯边”对话框上单击“绘制截面”图标，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制轮廓弯边特征轮廓草图，如图 3-31 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕

（3）在“轮廓弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，如图 3-32 所示。

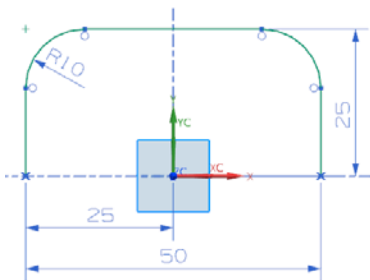



图 3-31 轮廓弯边特征轮廓草图

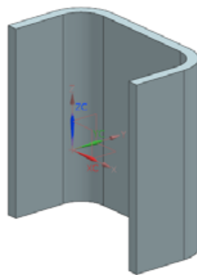


图 3-32 创建轮廓弯边特征示意图

# 3.3 放样弯边

放样弯边功能提供了在平行参考面上的轮廓或草图之间过渡连接的功能。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“放样弯边(L)”，或者单击“主页”

选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“放样弯边”按钮，打开如图 3-33 所示的“放样弯边”对话框。




图 3-33 “放样弯边”对话框

## 3.3.1 选项及参数

1．类型

可以使用基部放样弯边选项创建新零件的基本特征，创建基部放样弯边特征示意图如图 3-34 所示。

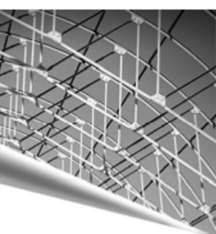
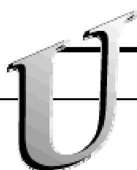


图 3-34 基部放样弯边示意图

2．截面

对于起始截面和终止截面的选择步骤完全相同，这里只介绍起始截面的选择步骤。

（1）选择曲线：用来指定使用已有的轮廓作为放样弯边特征的起始轮廓来创建放样弯边特征，在“放样弯边”对话框中为默认选项，即默认选中图标选项。


（2）绘制草图：在如图 3-33“放样弯边”对话框中单击图标，可以在参考平面上绘制开轮廓草图作为放样弯边特征的起始轮廓来创建放样弯边特征。选择放样弯边起始轮廓所在的草绘平面，并在该草绘平面绘制起始轮廓草图。通常在零件边上选择一个点，草绘平面通过所选择的点，并垂直于所选择的边。

## 3.3.2 实例——瓦片

1．创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“fangyangwanbian”，单击< 确定 >按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．预设置 NX 钣金参数

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 3-35 所示的“钣金首选项”对话框，设置“材料厚度”为 3，“折弯半径”为 3，“让位槽深度”和“宽度”均为 3，“中性因子值”为 0.33，其他参数采用默认设置。




图 3-35 “钣金首选项”对话框

3．创基部放样弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“放样弯边(L)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“放样弯边”按钮，打开如图 3-36 所示 “放样弯边”对话框。




图 3-36 “放样弯边”对话框

（2）在“放样弯边”对话框上单击起始截面栏中的图标，打开如图 3-37 所示的“创建草图”对话框。选择“创建平面”平面方法，在指定平面下拉列表中选择“XC-YC 平面”，并在距离文本框中输入 40。

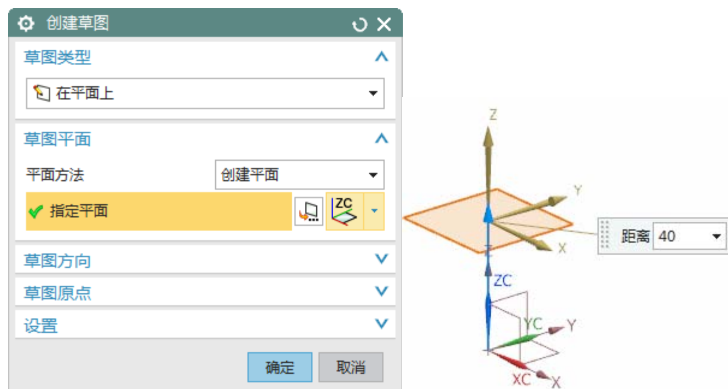
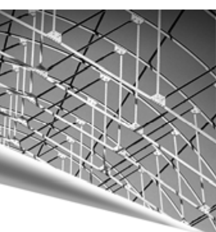
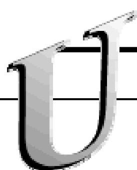



图 3-37 “创建草图”对话框

（3）在创建的基准平面上绘制放样弯边特征起始轮廓草图，如图 3-38 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕

（4）在“放样弯边”对话框栏上单击终止截面栏中的图标，在 XC-YC 平面上绘制放

UG NX 10.0


样弯边特征终止轮廓草图，如图 3-39 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

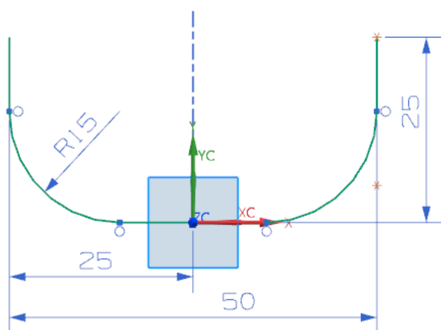



图 3-38 起始轮廓草图

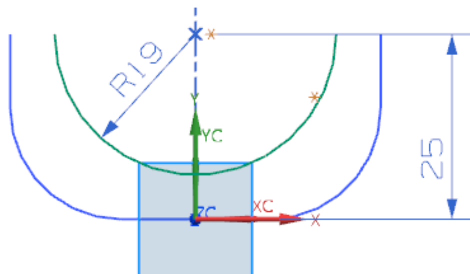



图 3-39 终止轮廓草图

（5）指定起始截面端点和终止截面端点在同一侧，如图 3-40 所示。

（6）在“放样弯边”对话框中单击 确定 按钮创建放样弯边特征，如图 3-41 所示。

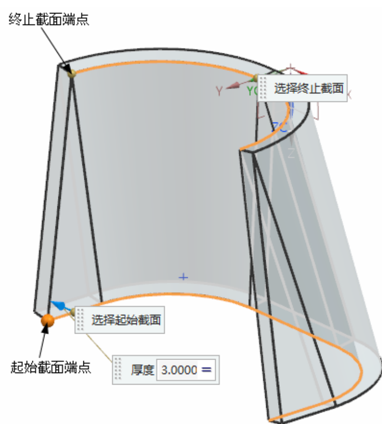



图 3-40 指定端点

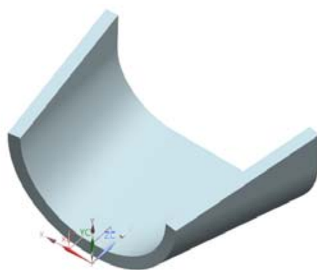


图 3-41 创建放样弯边特征示意图

# 3.4 二次折弯

二次折弯功能可以在钣金零件平面上创建两个 90°的折弯，并添加材料到折弯特征。二次折弯功能的轮廓线必须是一条直线，并且位于放置平面上。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“二次折弯(O)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“二次折弯”按钮，打开如图 3-42 所示的“二次折弯”对话框。

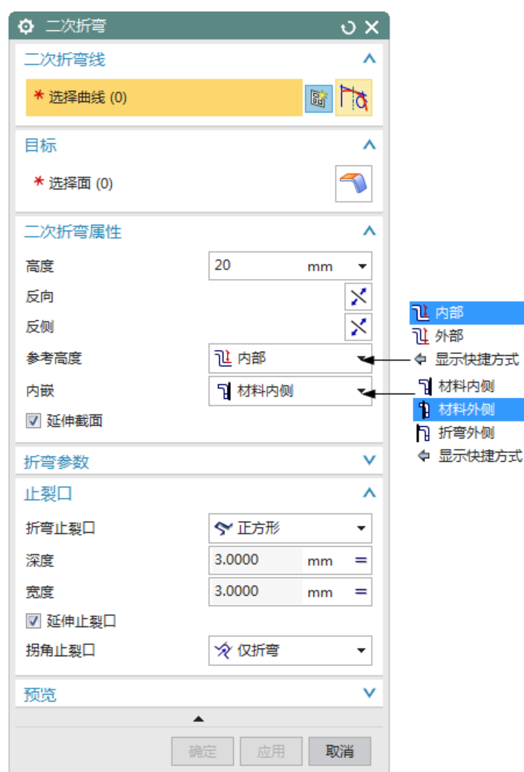



图 3-42 “二次折弯”对话框



## 3.4.1 选项及参数

1. 二次折弯线

（1）选择曲线：用来指定使用已有的直线轮廓来创建二次折弯，在“二次折弯”对话框中为默认选项，即默认选中按钮。

（2）绘制草图：在“二次折弯”对话框中单击图标，可以在零件表面所在平面上绘制直线轮廓草图来创建二次折弯。

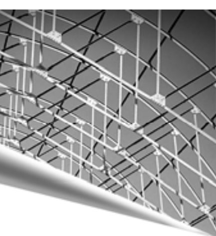
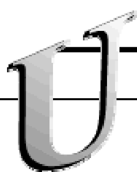
2. 二次折弯属性

（1）高度：创建二次折弯时可以在视图区中动态更改高度值，也可在“二次折弯”对话框中的高度输入框中设置高度值。

（2）参考高度：包括内部和外部两种选项。

1）内部：是指二次折弯的顶面高度从剖面线的草图到总高并切除材料厚度，如图 3-43a 所示。

2）外部：是指二次折弯的顶面高度从剖面线的草图到总高并切除材料厚度，如图 3-43b 所示。



a）内部　　　　　　　　　　b）外部

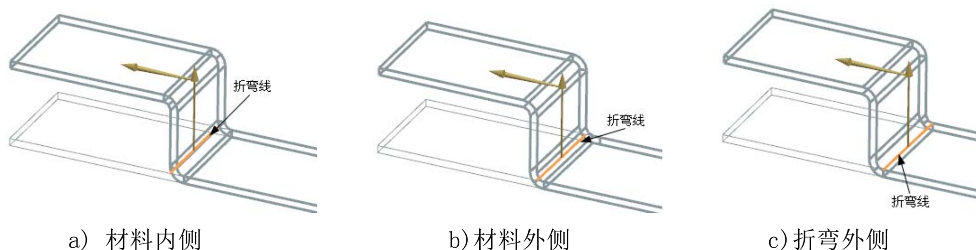
图 3-43 “参考高度”示意图

（3）内嵌：包括材料内侧、材料外侧和折弯外侧三种选项。

1）材料内侧：是指二次折弯垂直于放置面的部分在轮廓面内侧，示意图如图 3-44a 所示。

2）材料外侧：是指二次折弯垂直于放置面的部分在轮廓面外侧，示意图如图 3-44b 所示。

3）折弯外侧：是指二次折弯垂直于放置面的部分和折弯部分都在轮廓面外侧，示意图如图 3-44c 所示。




a）材料内侧　　　　　　b）材料外侧　　　　　　c）折弯外侧

图 3-44 设置不同位置选项二次折弯示意图

（4）延伸截面：勾选或取消延伸截面选项来定义是否延伸直线轮廓到零件的边。创建二次折弯时，如果直线轮廓没有达到零件边则需要勾选延伸截面选项，否则有可能不能创建二次折弯。

## 3.4.2 实例——挂钩

1．创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“ercizhewan”，单击 < 确定 > 按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．预设置 NX 钣金参数

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 3-45 所示的“钣金首选项”对话框，设置“材料厚度”为 3，“折弯半径”为 3，“让位槽深度”和“宽度”均为 3，“中性因子值”为 0.33，其他参数采用默认设置。

3．创建基本突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 3-46 所示“突出块”对话框。




图 3-45 “钣金首选项”对话框

（2）单击“绘制截面”按钮，选取 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制轮廓草图，如图 3-47 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

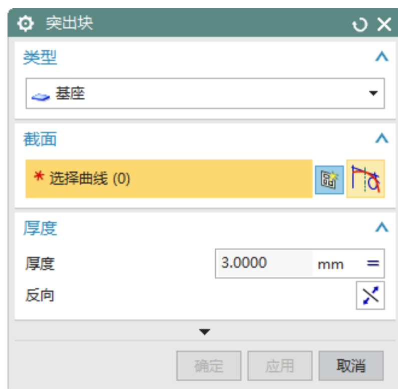



图 3-46 “突出块”对话框

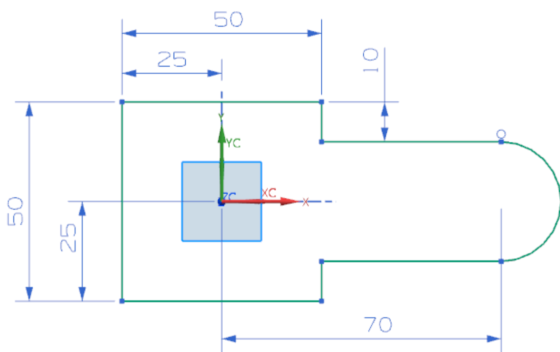



图 3-47 轮廓草图

（3）在“突出块”对话框中单击< 确定 >按钮创建基本突出块特征，如图 3-48 所示。

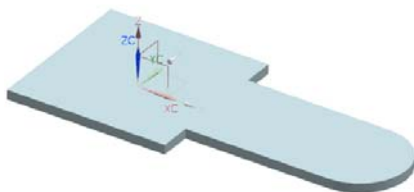
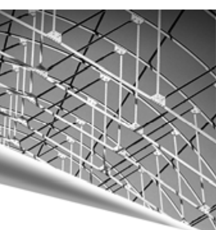
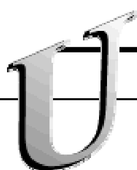


图 3-48 创建基本突出块特征

4．创建第一次折弯

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“二次折弯(O)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“二次折弯”按钮，打开如图 3-49 所示 “二


次折弯”对话框。在内嵌选项中选择“材料内侧”，在参考高度中选择“内部”，并设置高度值为 20。

（2）在“二次折弯”对话框栏单击图标，进入草图绘制界面，选择如图 3-50 所示的草绘平面。




图 3-49 “二次折弯”对话框

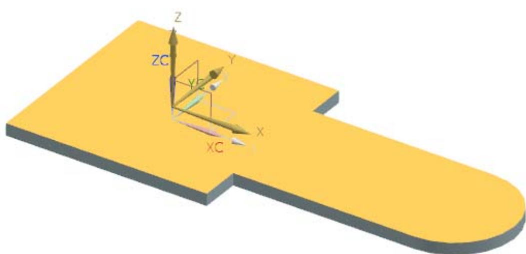



图 3-50 二次折弯轮廓草绘平面

（3）绘制如图 3-51 所示的轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在“二次折弯”对话框栏中单击确定按钮，创建如图 3-52 所示的二次折弯。

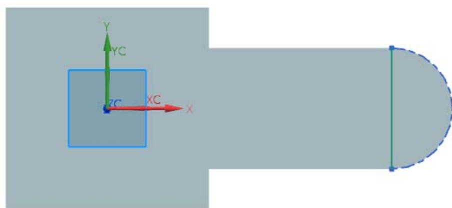



图 3-51 轮廓草图

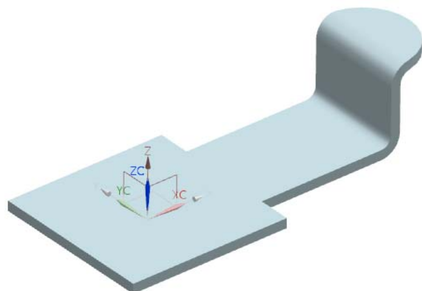



图 3-52 二次折弯

5．创建二次折弯

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“二次折弯(O)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“二次折弯”按钮，打开如图 3-49 所示 “二次折弯”对话框，在“内嵌”选项中选择“材料外侧”，在“参考高度”中选择“外部”。取消勾选延伸截面复选框，并设置“高度”值为 20，如图 3-53 所示。

（2）在“二次折弯”对话框中单击图标，进入草图绘制界面，选择如图 3-54 所示的草绘平面。




图 3-53 “二次折弯”对话框

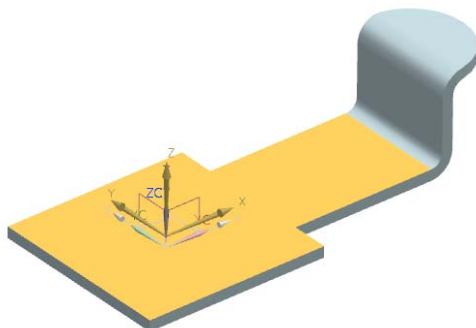


图 3-54 二次折弯轮廓草绘平面

（3）绘制如图 3-55 所示的轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在“二次折弯”对话框中单击< 确定 >按钮，创建如图 3-56 所示的二次折弯。

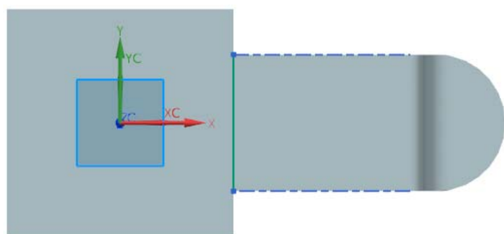


图 3-55 轮廓草图

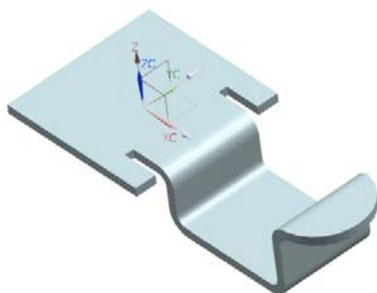


图 3-56 二次折弯

6．编辑二次折弯

（1）在视图区中选中如图 3-57 所示的二次折弯，双击鼠标左键，打开“二次折弯”对话框。

（2）在“二次折弯”对话框中，勾选☑ 延伸截面复选框。单击< 确定 >按钮，更改后的二次折弯如图 3-58 所示。

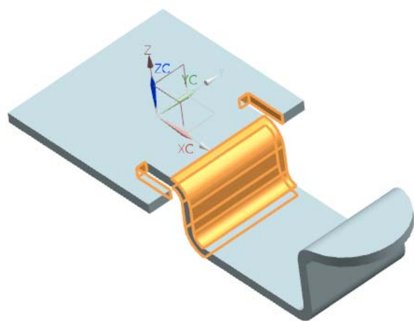


图 3-57 选择二次折弯进行编辑

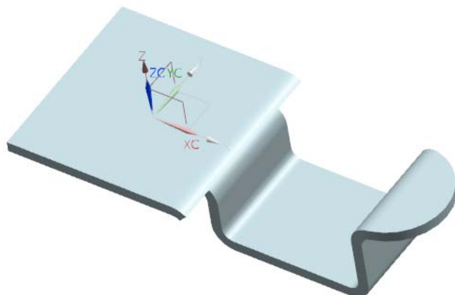
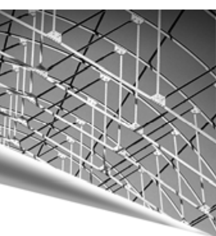
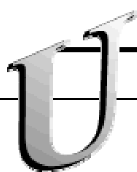


图 3-58 编辑后的二次折弯


# 3.5 折弯

折弯命令可以在钣金零件的平面区域上创建折弯特征。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折弯(B)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下“折弯”按钮，打开如图3-59所示“折弯”对话框。




图3-59 “折弯”对话框

## 3.5.1 选项及参数

1．折弯线

（1）选择曲线：用来指定使用已有的直线轮廓来创建折弯特征，在如图3-60“折弯”对话框中为默认选项，即默认选中图标按钮。

（2）绘制草图：在如图3-60“折弯”对话框中单击图标，可以在零件表面所在平面上绘制直线轮廓草图来创建折弯特征。

2．折弯属性

（1）角度（即创建弯边特征的折弯角度）：可以在视图区动态更改角度值或者在如图3-59所示的“折弯”对话框输入角度值。

（2）内嵌

1）外模线轮廓：是指轮在展开状态时廓线表示平面静止区域和圆柱折弯区域之间连接的直线，示意图如图3-60所示。

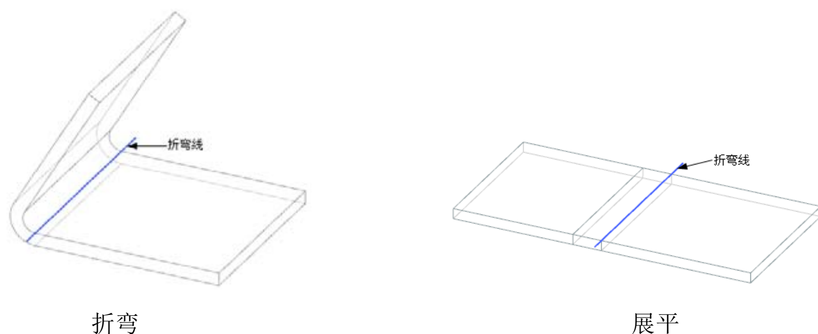



图 3-60 采用“外模线轮廓”选项创建折弯特征示意图

2）折弯中心线轮廓：是指轮廓线表示折弯中心线，在展开状态时折弯区域均匀分布在轮廓线两侧，创建折弯特征示意图如图 3-61 所示。

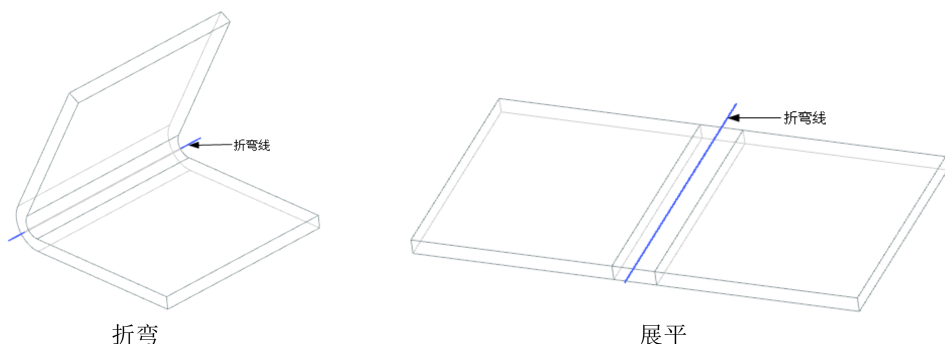



图 3-61 采用“折弯中心线轮廓”选项创建折弯特征示意图

3）内模线轮廓：是指轮廓线表示在展开状态时的平面区域和圆柱折弯区域之间连接的直线，创建折弯特征示意图如图 3-62 所示。

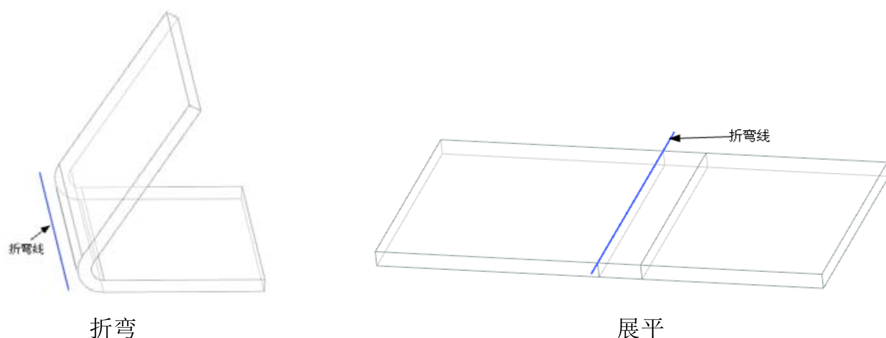



图 3-62 采用“内模线轮廓”选项创建折弯特征示意图

4）材料内侧：是指在成形状态下轮廓线在平面区域外侧平面内，示意图如图 3-63 所示。

5）材料外侧：是指在成形状态下轮廓线在平面区域内侧平面内，创建折弯特征示意图如图 3-64 所示。

（3）延伸截面：勾选或取消延伸截面选项来定义是否延伸直线轮廓到零件的边，在如图 3-59 所示的“折弯”对话框可以设置延伸轮廓选项，示意图如图 3-65 所示。

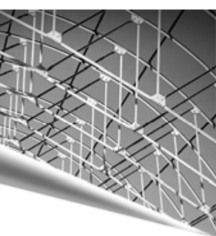
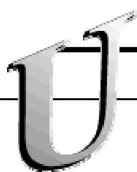







图 3-63 “材料内侧”选项示意图

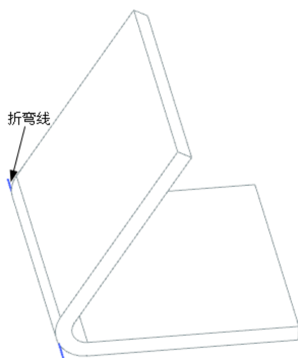
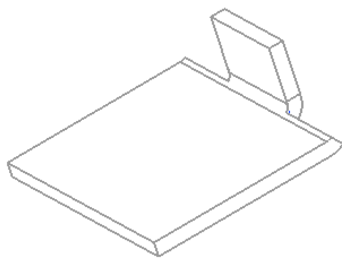
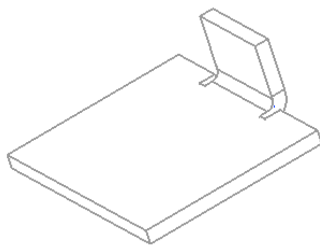



图 3-64 “材料外侧”选项创示意图



勾选“延伸截面”选项



取消“延伸截面”选项

图 3-65 “延伸截面”选项示意图

3. 折弯参数和拐角止裂口

在如图 3-59 所示的“折弯”对话框中可以设置折弯参数和拐角止裂口选项及参数，其含义同 3.1.1 节中所述，在此不赘述。

## 3.5.2 实例——挠件 1

1. 创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“zhewan”，单击“确定”按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 预设置 NX 钣金参数

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 3-66 所示的“钣金首选项”对话框，设置“材料厚度”为 3，“折弯半径”为 3，“让位槽深度”和“宽度”均为 3，“中性因子值”为 0.33，其他参数采用默认设置。

3. 创建基本突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 3-67 所示“突出块”对话框。




图 3-66 “钣金首选项”对话框

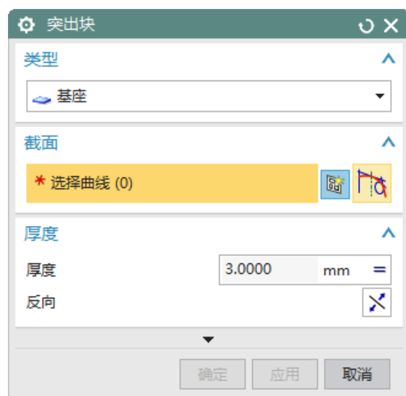



图 3-67 “突出块”对话框

（2）单击按钮，选取 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制轮廓草图，如图 3-68 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（3）在“突出块”对话框中单击按钮创建基本突出块特征，如图 3-69 所示。

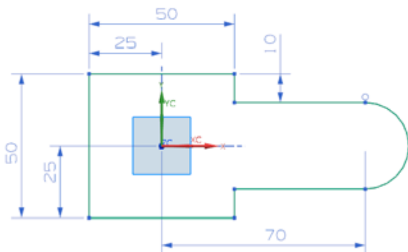



图 3-68 轮廓草图

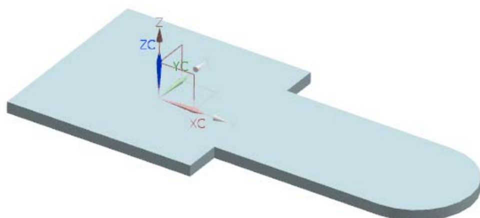



图 3-69 创建基本突出块特征

4．创建第一折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折弯(B)…”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下“折弯”按钮，打开如图 3-70 所示“折弯”对话框。设置“角度”为 90，在“内嵌”选项中选择“材料内侧”，其他默认设置。

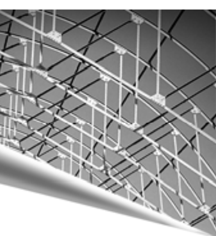
（2）在“折弯”对话框栏单击按钮，进入草图绘制界面，选择如图 3-71 所示的草绘平面。

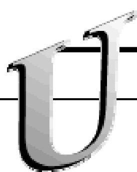
（3）绘制如图 3-72 所示的轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在“折弯”对话框中单击按钮，创建如图 3-73 所示的折弯特征。

5．创建第二折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折弯(B)…”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下“折弯”按钮，打开如图 3-74 所示 “折弯”对话框。设置“角度”为 45°，在“内嵌”选项中选择“折弯中心线轮廓”，取消 延伸截面 复选框，其他默认设置。





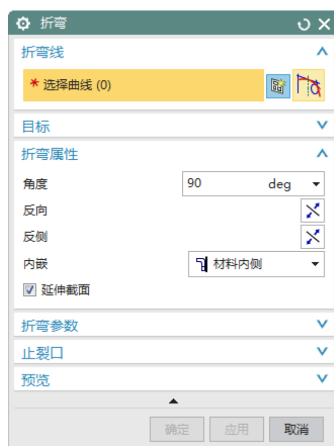



图 3-70 “折弯”对话框

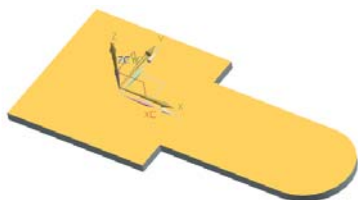


图 3-71 折弯轮廓草绘平面

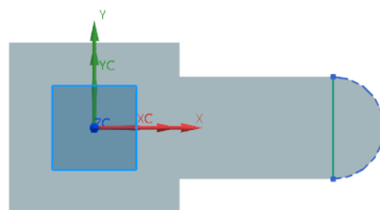



图 3-72 轮廓草图

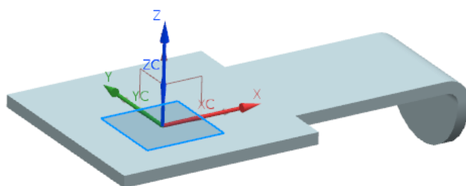



图 3-73 第一折弯特征示意图

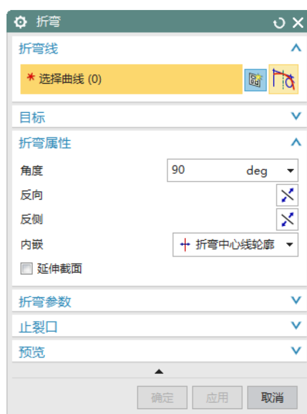



图 3-74 “折弯”对话框

（2）在“折弯”对话框中单击按钮，进入草图绘制界面，选择 XC-YC 面作为草绘平

面，绘制如图 3-75 所示的轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕

（3）在“折弯”对话框中单击< 确定 >按钮，创建如图 3-76 所示的折弯特征。

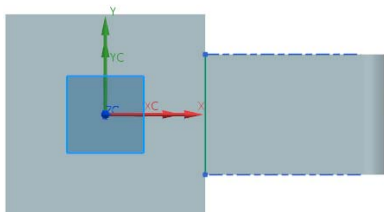



图 3-75 轮廓草图

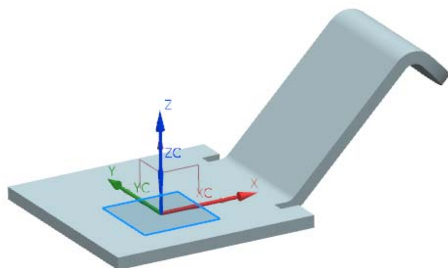



图 3-76 第二折弯特征示意图

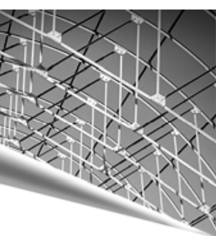
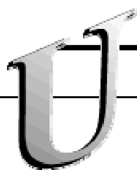
# 3.6 折边弯边

折边弯边是在现有的钣金的边线上添加不同的形状。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折边弯边(H)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“折边弯边”按钮，打开如图 3-77 所示的“折边”对话框。




图 3-77 “折边”对话框


## 3.6.1 选项及参数

1. “类型”选项组

用于选择折边弯边的类型，包括：

（1）封闭的：选择此类型，在如图 3-78 所示的“折弯参数”选项组中输入相关参数，示意图如图 3-79 所示。

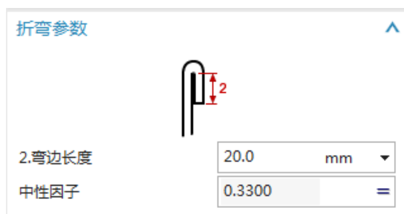



图 3-78 “封闭的”折弯参数

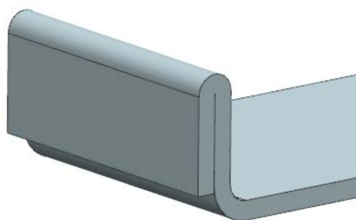


图 3-79 “封闭的”示意图

（2）开放的：选择此类型，在如图 3-80 所示的“折弯参数”选项组中输入相关参数，示意图如图 3-81 所示。

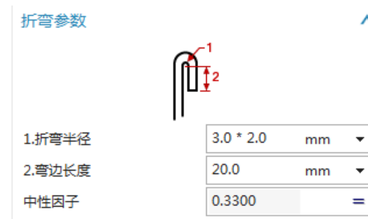



图 3-80 “开放的”折弯参数



图 3-81 “开放的”示意图

（3）S 型：选择此类型，在如图 3-82 所示的“折弯参数”选项组中输入相关参数，示意图如图 3-83 所示。




图 3-82 “S 型”折弯参数

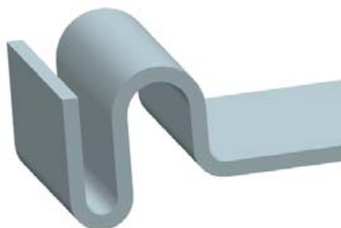


图 3-83 “S 型”示意图

（4）卷曲：选择此类型，在如图 3-84 所示的“折弯参数”选项组中输入相关参数，折弯半径 1 必须大于等于折弯半径 2 加上材料厚度的一半。示意图如图 3-85 所示。

（5）开环：选择此类型，在如图 3-86 所示的“折弯参数”选项组中输入相关参数，示

意图如图 3-87 所示。




图 3-84 “卷曲”折弯参数

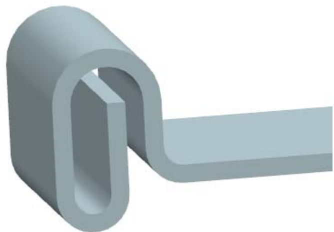


图 3-85 “卷曲”示意图

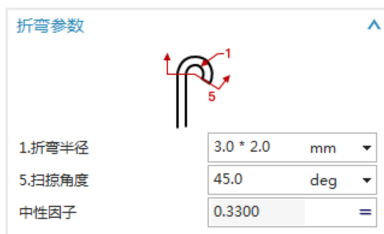



图 3-86 “开环”折弯参数

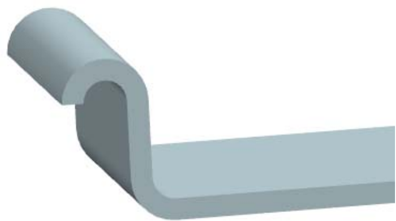


图 3-87 “开环”示意图

（6）闭环：选择此类型，在如图 3-88 所示的“折弯参数”选项组中输入相关参数，示意图如图 3-89 所示。






图 3-88 “闭环”折弯参数



图 3-89 “闭环”示意图

（7）中心环：选择此类型，在如图 3-90 所示的“折弯参数”选项组中输入相关参数，示意图如图 3-91 所示。




图 3-90 “中心环”折弯参数

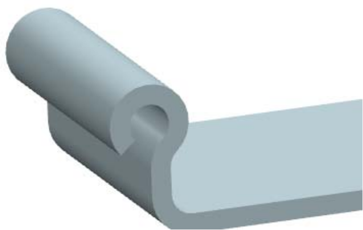
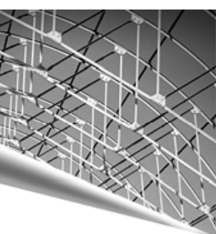
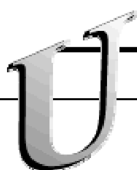


图 3-91 “中心环”示意图

2. “内嵌”选项组

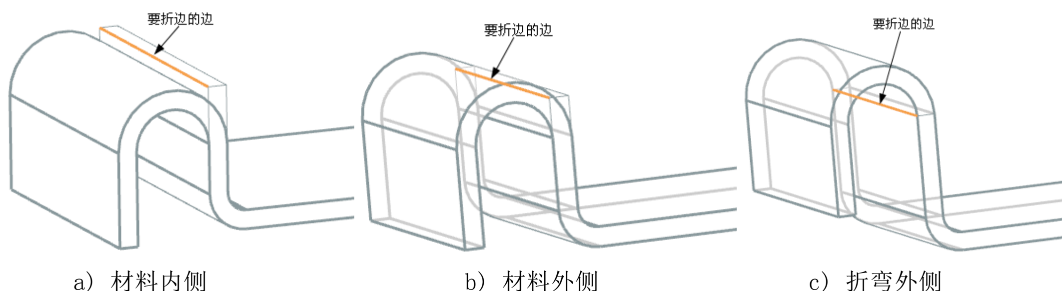



（1）材料内侧：是指折边垂直于放置面的部分在轮廓面内侧，示意图如图 3-92a 所示。

（2）材料外侧：是指折边垂直于放置面的部分在轮廓面外侧，示意图如图 3-92b 所示。

（3）折弯外侧：是指折边的弯边区域在折边边的外侧，示意图如图 3-92c 所示。




a）材料内侧　　b）材料外侧　　c）折弯外侧

图 3-92 设置“内嵌选项”示意图

3. “斜接折边”选项组

用于定义折边的斜接类型。勾选 斜接折边 复选框后，激活“斜接角度”文本框，输入角度值，示意图如图 3-93 所示。

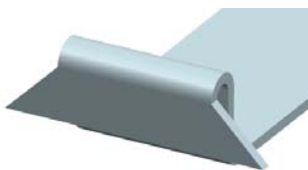


图 3-93 “斜接折边”示意图

## 3.6.2 实例——基座

1. 创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“jizuo”，单击 < 确定 > 按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 预设置 NX 钣金参数

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 3-94 所示的“钣金首选项”对话框。

（2）在如图 3-94 所示的对话框中，设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.4，“折弯半径”为 2，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。

（3）在如图 3-94 所示的对话框中，单击“确定”按钮，完成 NX 钣金预设置。

3. 创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基

本”面组上“突出块”按钮，打开如图 3-95 所示的“突出块”对话框。




图 3-94 “钣金首选项”对话框

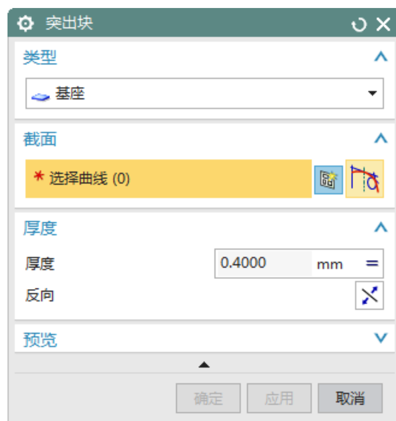



图 3-95 “突出块”对话框

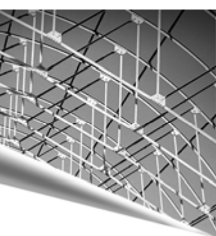
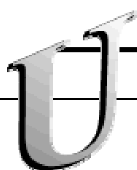
（2）在“类型”下拉列表框中选择“基座”，单击“绘制截面”图标，打开如图 3-96 所示的“创建草图”对话框。设置“XC-YC 平面”为参考平面，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 3-97 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（3）在“厚度”文本框中输入 0.4。单击 确定 按钮，创建突出块特征，如图 3-98 所示。

4. 创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 3-99 所示“弯边”对话框。

（2）在如图 3-99 所示的对话框中，设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 28，“角度”为 90，参考长度为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，“折弯半径”为 5，在“止裂口”选项组中的“折弯止裂口”下拉列表框中选择“无”。

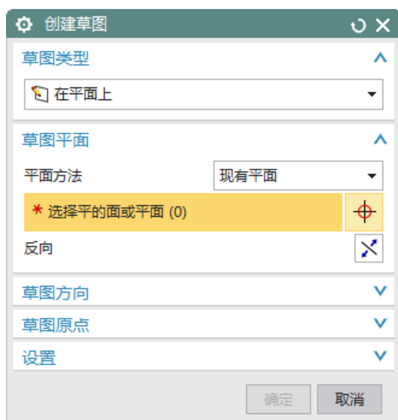



图 3-96 “创建草图”对话框




图 3-97 绘制草图

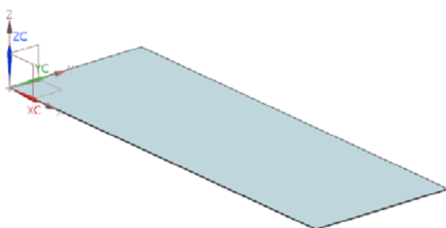



图 3-98 创建突出块特征




图 3-99 “弯边”对话框

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 3-100 所示。

（4）单击 应用 按钮，创建弯边特征 1，如图 3-101 所示。

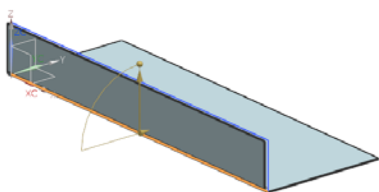


图 3-100 选择弯边

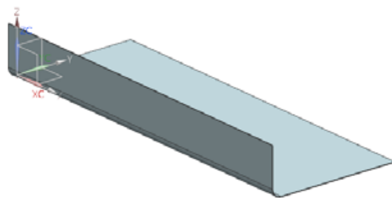


图 3-101 创建弯边特征 1

（5）在对话框中，设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 28，“角度”为 90，参考长度为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，“折弯半径”为 5，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（6）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 3-102 所示。

（7）单击< 确定 >按钮，创建弯边特征 2，如图 3-103 所示。

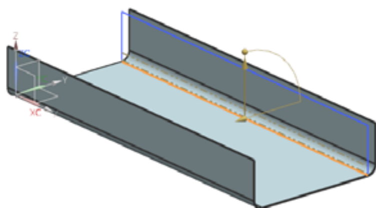


图 3-102 选择弯边

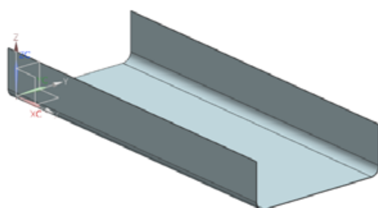


图 3-103 创建弯边特征 2

5．创建折边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折边弯边(H)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“折边弯边”按钮，打开如图 3-104 所示的“折边”对话框。

（2）选择“开放的”类型，设置内嵌为“材料内侧”，“折弯半径”为 2，“弯边长度”为 2，“折弯止裂口”为“无”。

（3）在视图区选择弯边，如图 3-105 所示。单击应用按钮，创建折边特征 1。




图 3-104 “折边”对话框

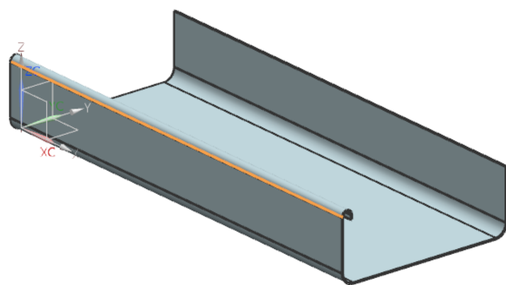


图 3-105 选择弯边





（4）在视图区选择弯边，如图 3-106 所示。单击 应用 按钮，创建折边特征 2，如图 3-107 所示。

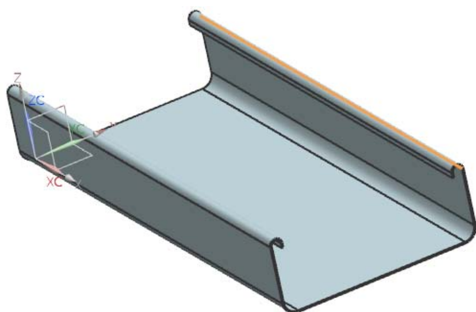


图 3-106 选择弯边

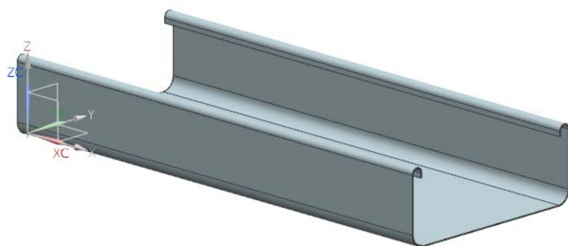
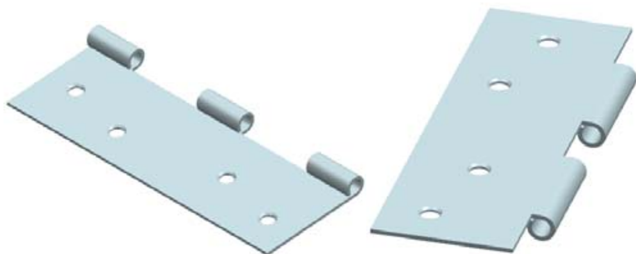


图 3-107 创建折边特征 2

# 3.7 综合实例——合叶

首先利用突出块命令创建基本钣金件，然后利用折弯命令创建合叶扣，再利用孔命令创建孔完成左侧合叶，最后在左侧合叶的基础上修改尺寸创建右侧合叶。合叶效果图如图 3-108 所示。


图 3-108 合叶

1．创建 NX 钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在模板中选择“NX 钣金”，在“名称”文本框中输入“HeYe”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击“确定”进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．钣金参数预设置

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 3-109 所示的“钣金首选项”对话框。

（2）在如图 3-109 所示的对话框中，设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 1，“折弯半径”为 1.5，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。

（3）在如图 3-109 所示的对话框中，单击 <确定> 按钮，完成 NX 钣金预设置。




图 3-109 “钣金首选项”对话框

3．创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 3-110 所示的“突出块”对话框。

（2）在如图 3-110 所示对话框中的“类型”下拉列表框中选择“基座”，单击“截面”列表框中的图标，打开如图 3-111 所示的“创建草图”对话框。

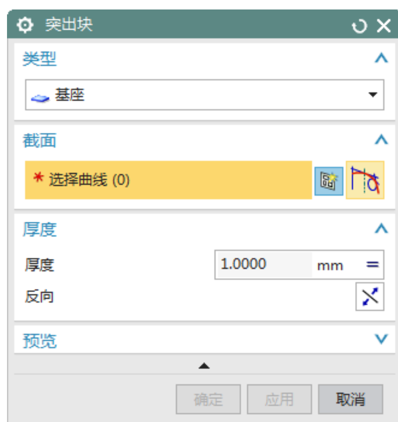



图 3-110 “突出块”对话框

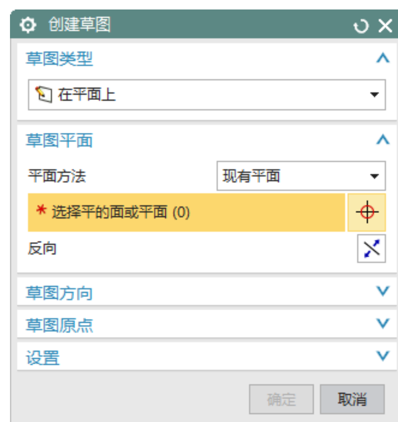
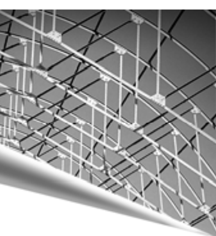
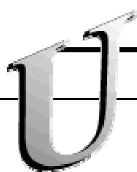



图 3-111 “创建草图”对话框

（3）在如图 3-111 所示的对话框中，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，设置“水平”面为参考平面，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 3-112 所示的草图。

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 3-113 所示的钣金件。

（5）在如图 3-110 所示对话框中，单击 确定 按钮，创建突出块特征，如图 3-114 所示。

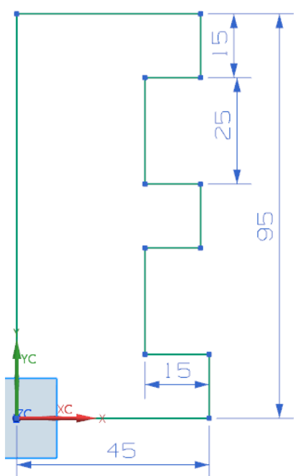




图 3-112 绘制草图

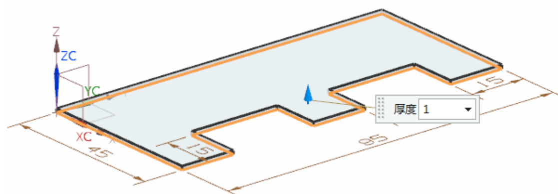



图 3-113 预览显示所创建的突出块特征

4．创建折弯

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折弯(B)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下“折弯”按钮，打开如图 3-115 所示的“折弯”对话框。

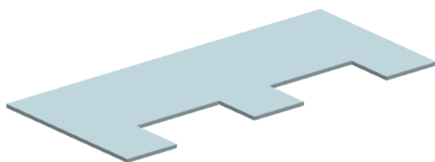


图 3-114 创建突出块特征




图 3-115 “折弯”对话框

（2）在如图 3-115 所示对话框中，单击图标，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 3-116 所示。

（3）进入草图设计环境，绘制如图 3-117 所示的折弯线。



图 3-116 选择草图工作平面

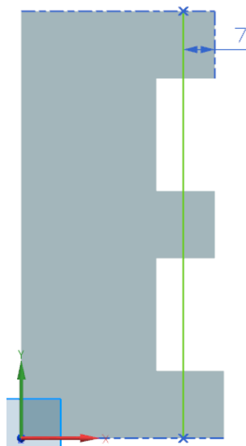



图 3-117 绘制折弯线

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 3-118 所示的钣金件。

（5）在如图 3-115 所示对话框中，在“角度”文本框中输入 280，“内嵌”下拉列表框中选择“折弯中心线轮廓”，在“折弯半径”文本框中输入 2。单击按钮，创建折弯特征，如图 3-119 所示。

5．创建埋头孔特征

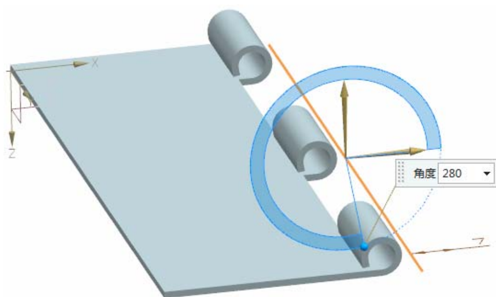



图 3-118 预览显示所创建的折弯特征

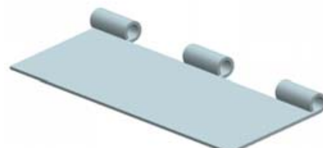


图 3-119 创建折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“设计特征(E)”→“孔(H)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组中“更多”库下的“孔”按钮，打开如图 3-120 所示的“孔”对话框。选择“埋头孔”形状，设置“埋头直径”“埋头角度”和“直径”文本框中分别输入 5、90 和 4。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框，选择如图 3-121 所示的平面为草图绘制面。

（3）打开“草绘点”对话框，绘制如图 3-122 所示点。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

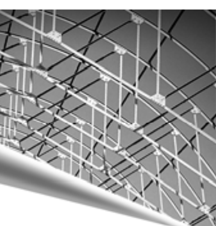
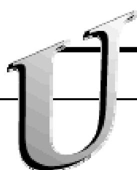








图 3-120 “孔”对话框

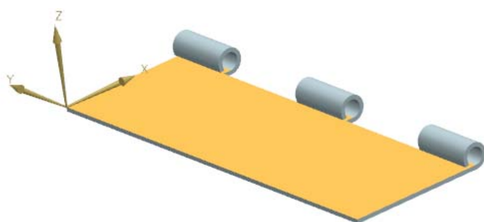



图 3-121 选择放置面

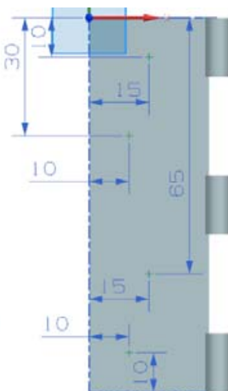



图 3-122 选择通过面

（4）捕捉绘制的草图点，预览如图 3-123 所示。

（5）单击 < 确定 > 按钮，结果如图 3-124 所示。

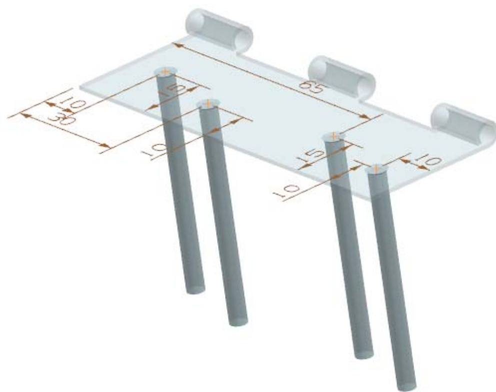



图 3-123 预览孔

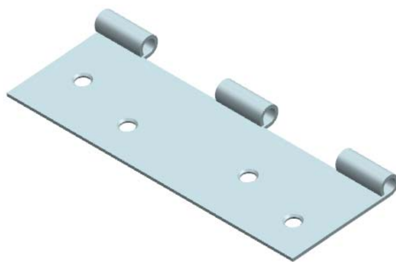


图 3-124 埋头孔

6．另存为 NX 钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“另存为(A)”，打开“另存为”对话框，如图 3-125 所示。在“文件名(N)”文本框中输入“HeYe-Right”，单击“确定”按钮。

7．抑制折弯特征

（1）单击视图区右侧的图标，打开如图 3-126 所示的“部件导航器”对话框。

（2）在如图 3-126 所示对话框中，去掉“SB 折弯(2)”前面的勾选。视图区显示如图 3-127

所示的钣金零件体。

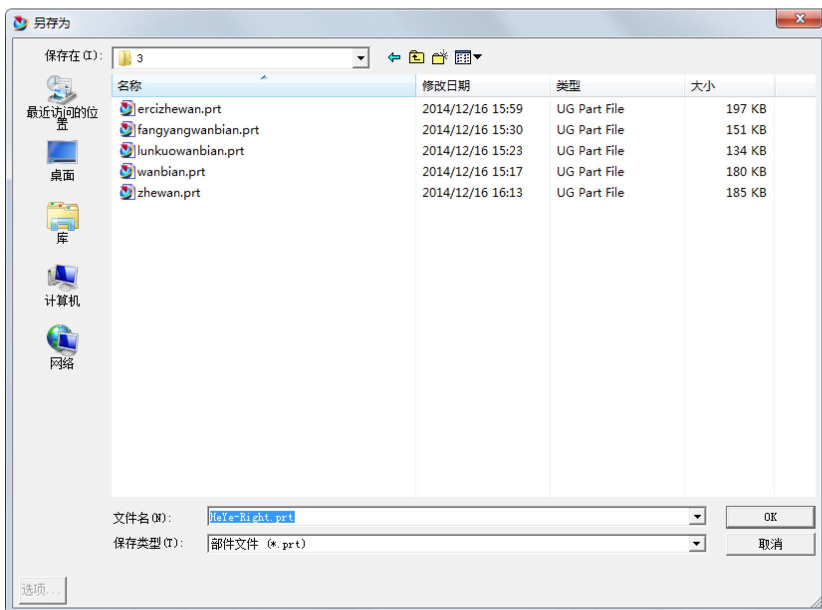



图 3-125 “另存为”对话框

8. 编辑突出块特征

（1）单击视图区右侧的图标，打开如图 3-126 所示的“部件导航器”对话框。在“SB 突出块(1)”特征上，单击鼠标右键，打开如图 3-128 所示的弹出菜单。




图 3-126 “部件导航器”对话框

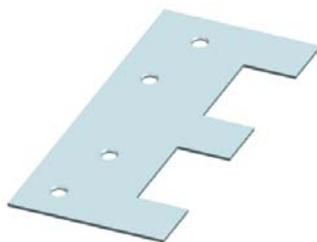


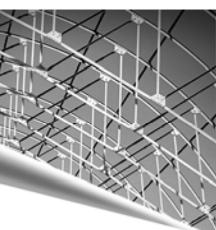
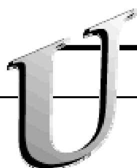
图 3-127 钣金零件体

（2）在如图 3-128 所示菜单中，单击“编辑参数(P)...”，打开如图 3-129 所示的“突出块”编辑对话框。

（3）在如图 3-129 所示对话框中，单击图标，进入草图设计环境，绘制如图 3-130 所示的草图。

（4）单击“完成”的图标，草图绘制完毕，返回如图 3-129 所示的对话框，同时视图区预览显示如图 3-131 所示的钣金件。

（5）在如图 3-129 所示对话框中，单击< 确定 >按钮，突出块特征编辑完毕，如图 3-132 所示。

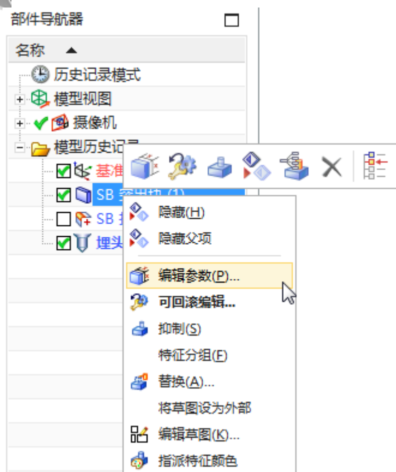




图 3-128 弹出菜单




图 3-129 “突出块”编辑对话框

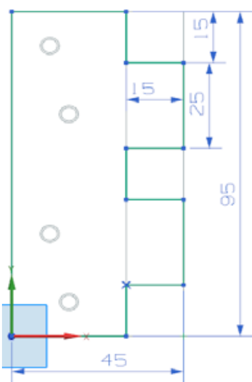


图 3-130 绘制草图

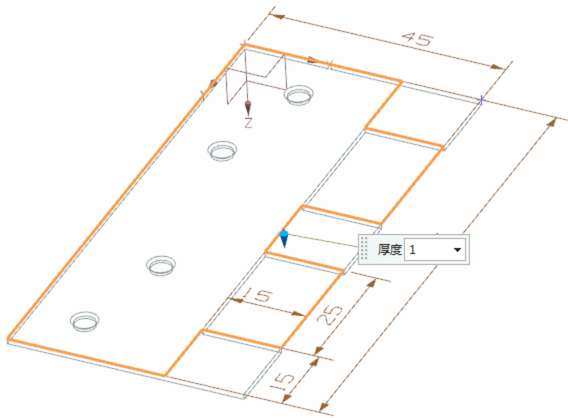


图 3-131 预览显示所“编辑”的突出块特征

9．创建折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折弯(B)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下“折弯”按钮，打开如图 3-115 所示的“折弯”对话框。

（2）在如图 3-115 所示对话框中，单击图标，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择草图工作平面，如图 3-133 所示。

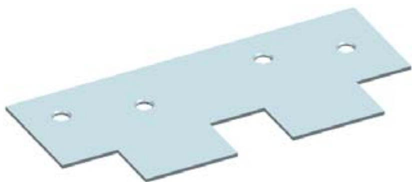


图 3-132 突出块特征编辑完毕的钣金零件体

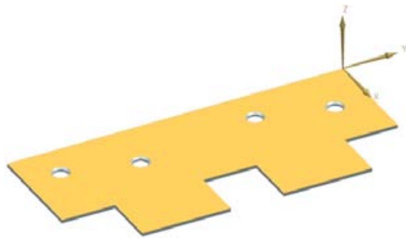


图 3-133 选择草图绘制面

（4）单击 确定 按钮，进入草图设计环境，绘制如图 3-134 所示的折弯线。

（5）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 3-135 所示的钣金件。

（6）在如图 3-115 所示对话框中，在“角度”文本框中输入 280，“内嵌”下拉列表框中选择“折弯中心线轮廓”，在“折弯半径”文本框中输入 2。单击 确定 按钮，创建折弯特征，如图 3-136 所示。

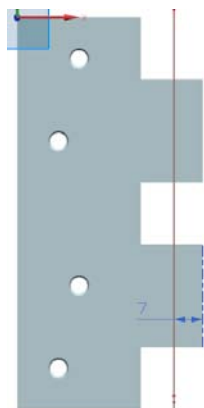


图 3-134  绘制折弯线

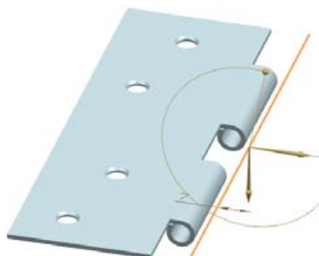


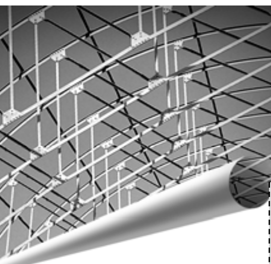
图 3-135  预览显示所创建的折弯特征



图 3-136  创建折弯特征







# 第4章

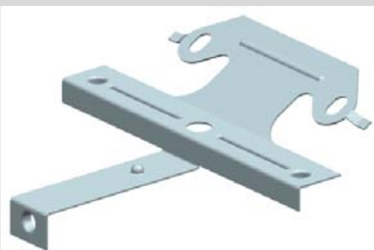
## 冲孔

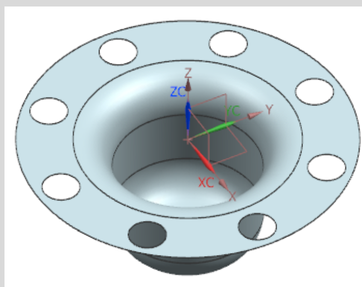
本章主要介绍冲孔下拉菜单中的各种特征的创建方法和过程。通过对实例的操作可以使读者更快速地掌握创建钣金零件的方法和操作技巧。

重点与难点

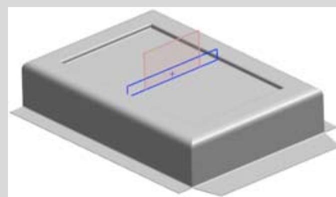
- 冲压除料
- 凹坑
- 百叶窗
- 筋
- 实体冲压
- 加固板











# 4.1 冲压除料

冲压除料是指用一组连续的曲线作为裁剪的轮廓线，沿着钣金零件体表面的法向进行裁剪，同时在轮廓线上建立弯边的过程。

选择“菜单(S)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“冲压除料(C)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“冲压除料”按钮，打开如图 4-1 所示的“冲压除料”对话框。

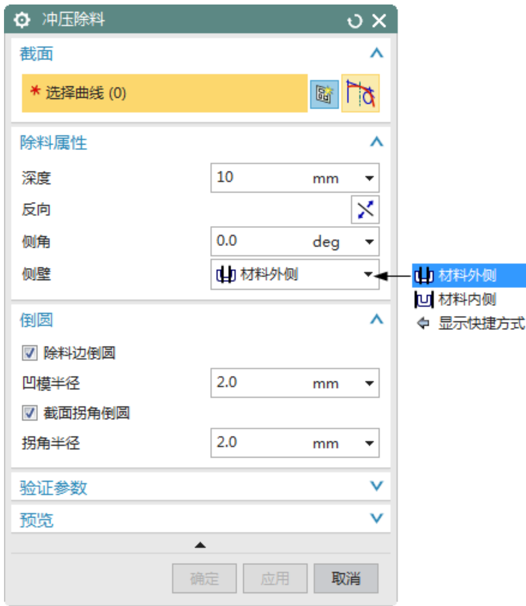



图 4-1 “冲压除料”对话框





## 4.1.1 选项及其参数

1. “截面”选项组

（1）选择曲线：用来指定使用已有的轮廓线来创建冲压除料特征，在图 4-1“冲压除料”对话框中为默认选项，即默认选中图标。

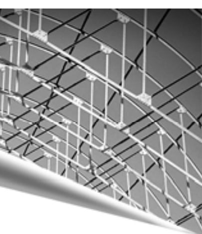
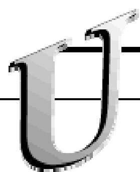
（2）绘制草图：在图 4-1“冲压除料”对话框中单击图标，可以在钣金零件放置面上绘制轮廓线草图来创建冲压除料特征。

2. “除料属性”选项组

（1）深度：是指钣金零件放置面到弯边底部的距离。

（2）侧角：是指弯边在钣金零件放置面法向倾斜的角度。

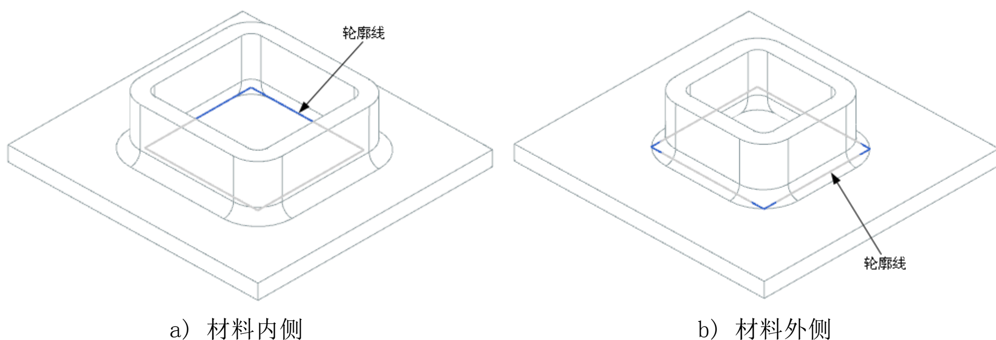
（3）侧壁



1）材料内侧：是指冲压除料特征所生成的弯边位于轮廓线内部，其示意图如图 4-2a 所示；

2）材料外侧：是指冲压除料特征所生成的弯边位于轮廓线外部，其示意图如图 4-2b 所示。



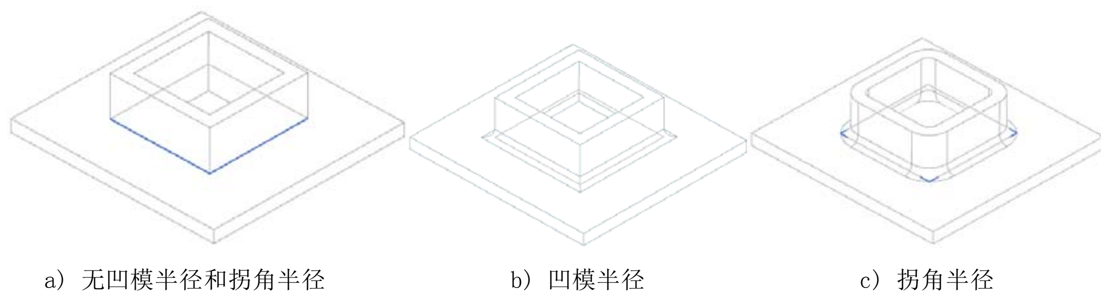

a）材料内侧　　b）材料外侧

图 4-2 侧壁含义示意图

3．“倒圆”选项组

（1）除料边倒圆：勾选此复选框，激活“凹模半径”文本框，凹模半径是指钣金零件放置面转向折弯部分内侧圆柱面的半径大小，示意图如图 4-3b 所示。

（2）截面拐角倒圆：勾选此复选框，激活“拐角半径”文本框，拐角半径是指圆柱面截面拐角的半径大小，示意图如图 4-3c 所示。



a）无凹模半径和拐角半径　　b）凹模半径　　c）拐角半径

图 4-3 倒圆选项

## 4.1.2 实例——除料件

1．创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“chongyachuliao”，单击<确定>按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．创建基本突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基

本”面组上“突出块”按钮，打开如图 4-4 所示“突出块”对话框。设置厚度为 1。

（2）在“突出块”对话框中单击图标，绘制基本突出块特征轮廓草图，如图 4-5 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕

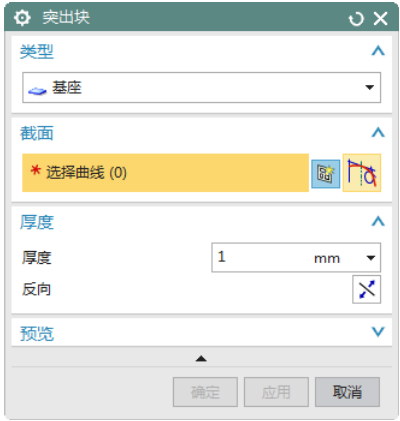



图 4-4 “突出块”对话框

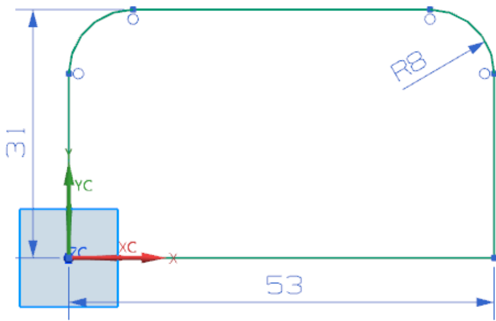



图 4-5 绘制基本突出块特征轮廓草图

（3）在“突出块”对话框中输入厚度为 1，单击< 确定 >按钮创建基本突出块特征，如图 4-6 所示。

3．创建冲压除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“冲压除料(C)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“冲压除料”按钮，打开如图 4-7 所示“冲压除料”对话框。设置“深度”为 10，“侧角”为 30，“侧壁”为“材料内侧”，勾选☑除料边倒圆和☑截面拐角倒圆复选框，输入“凹模半径”和“拐角半径”为 2，2。

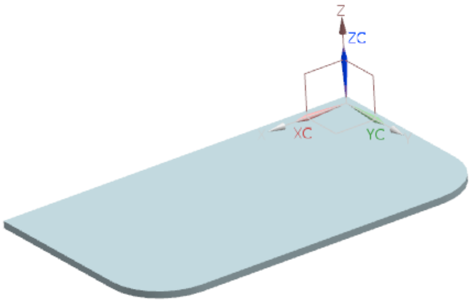



图 4-6 钣金零件体

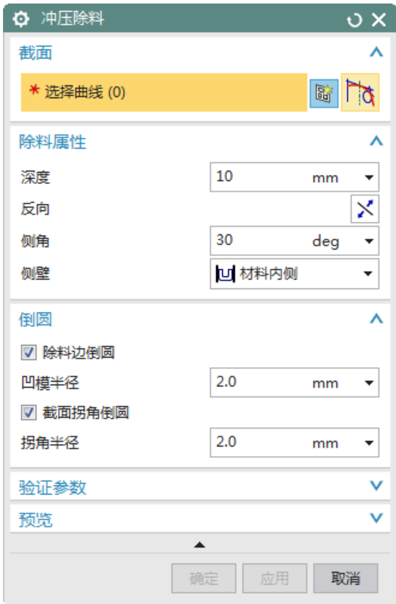
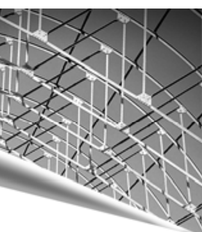
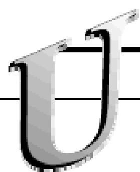



图 4-7 “冲压除料”对话框





（2）单击图标，选择如图 4-8 所示的面为草图绘制面。

（3）绘制轮廓曲线，如图 4-9 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

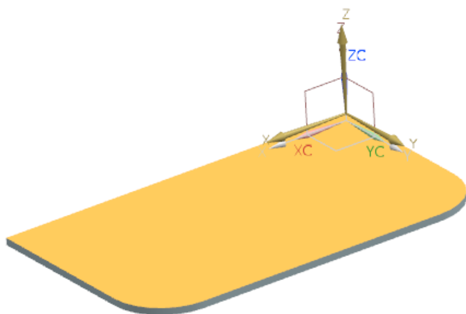



图 4-8 选择草图绘制面

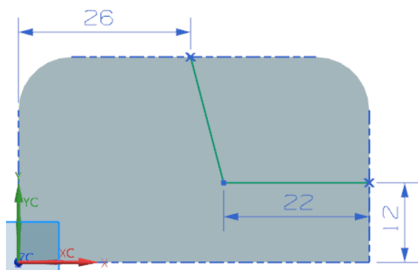



图 4-9 绘制轮廓曲线

（4）在“冲压除料”对话框中单击< 确定 >按钮，创建冲压除料特征，如图 4-10 所示。

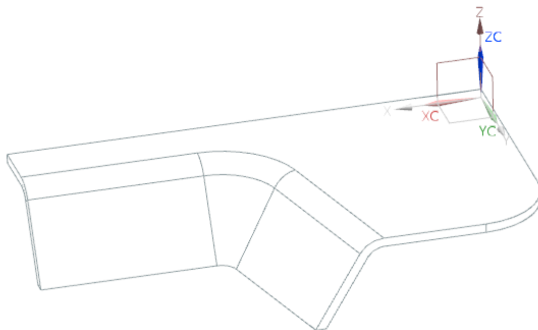



图 4-10 创建冲压除料特征

# 4.2 凹坑

凹坑是指用一组连续的曲线作为成形面的轮廓线，沿着钣金零件体表面的法向成形，同时在轮廓线上建立成形钣金部件的过程，它和冲压除料有一定的相似之处，主要不同的是浅成形不裁剪由轮廓线生成的平面。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 4-11 所示的“凹坑”对话框。

## 4.2.1 选项及其参数

1. “截面”选项组

（1）选择曲线：用来指定使用已有的轮廓线来创建凹坑特征，在图 4-11“凹坑”对话

框中为默认选项，即默认选中图标按钮。

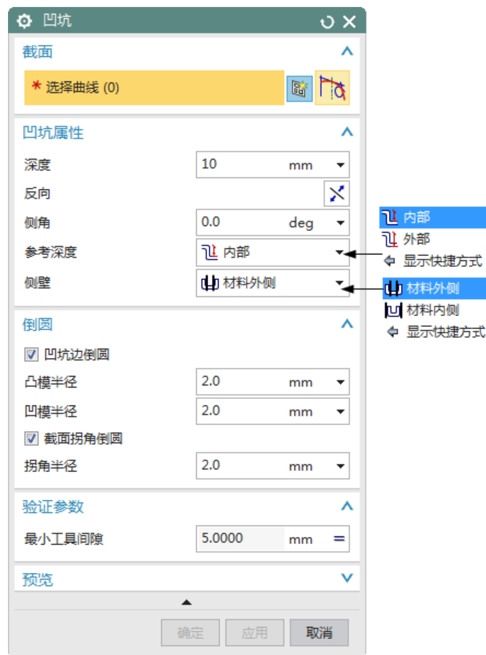



图 4-11 “凹坑”对话框

（2）绘制草图：在图 4-11“凹坑”对话框中单击图标，可以在钣金零件放置面上绘制轮廓线草图来创建凹坑特征。

2. “凹坑属性”选项组

（1）深度：是指钣金零件放置面到弯边底部的距离。

（2）侧角：是指弯边在钣金零件放置面法向倾斜的角度。

（3）参考深度

1）外部：是指从凹坑材料的外侧测量弯边长度，含义如图 4-12a 所示。

2）内部：是指从凹坑材料的内侧测量弯边长度，含义如图 4-12b 所示。




a) 外部　　b) 内部

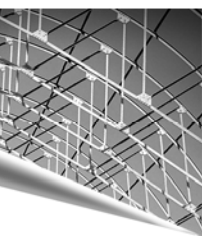
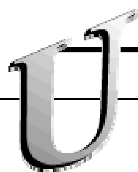
图 4-12 “参考深度”示意图

（4）侧壁：包括“材料内侧”和“材料外侧”方法。

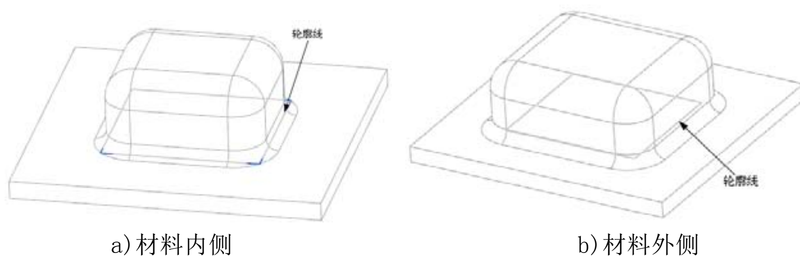
1）材料内侧：是指凹坑特征所生成的弯边位于轮廓线内部，其示意图如图 4-13a 所示；

2）材料外侧：是指凹坑特征所生成的弯边位于轮廓线外部，其示意图如图 4-13b 所示。








a）材料内侧　　　　b）材料外侧

图 4-13　“侧壁”示意图

## 4.2.2 实例——盆栽置放架

1. 创建 NX 钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在模板中选择“NX 钣金”，在“名称”文本框中输入“PenZaiZhiFangJia”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击< 确定 >按钮进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 钣金参数预设置

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 4-14 所示的“钣金首选项”对话框。

（2）在如图 4-14 所示的对话框中，设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.8，“折弯半径”为 1.5，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。

（3）在如图 4-14 所示的对话框中，单击< 确定 >按钮，完成 NX 钣金预设置。




图 4-14　“钣金首选项”对话框

3. 创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 4-15 所示的“突出块”对话框。

（2）在如图 4-15 所示对话框中的“类型”下拉列表框中选择“基座”，单击“绘制截面”按钮，打开如图 4-16 所示的“创建草图”对话框。

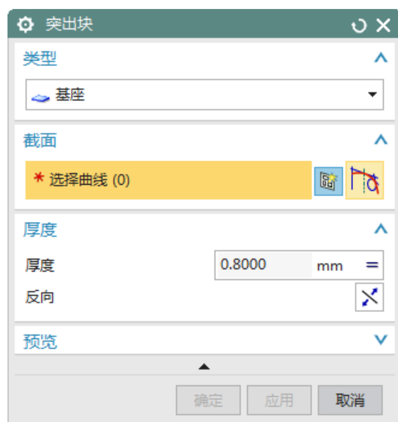



图 4-15 “突出块”对话框

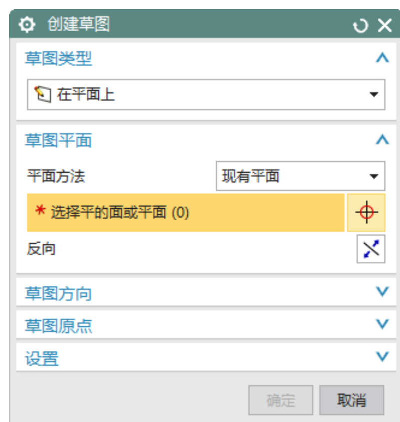



图 4-16 “创建草图”对话框

（3）选择 XC-YC 平面为草图绘制面，设置“水平”面为参考平面，单击确定按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 4-17 所示的草图。

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 4-18 所示的钣金件。

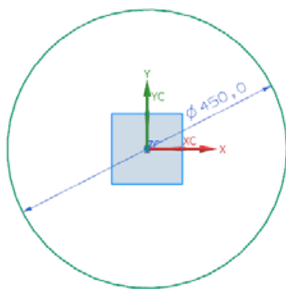



图 4-17 绘制草图

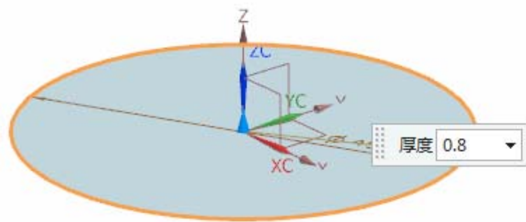



图 4-18 预览所创建的突出块特征

（5）在如图 4-15 所示对话框中单击确定按钮，创建突出块特征，如图 4-19 所示。

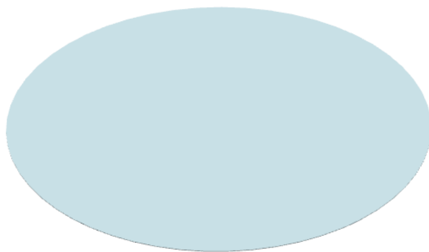
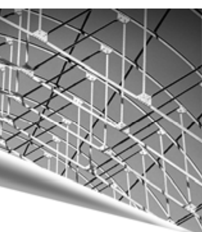
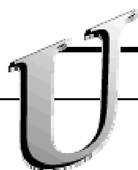


图 4-19 创建突出块特征

4. 创建凹坑特征







（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 4-20 所示的“凹坑”对话框。




图 4-20 “凹坑”对话框

（2）在如图 4-20 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开如图 4-16 所示的“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 4-21 所示的平面为草图工作平面，单击< 确定 >按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 4-22 所示的草图。

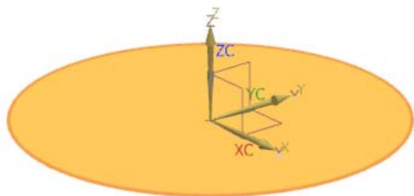



图 4-21 选择草图工作平面

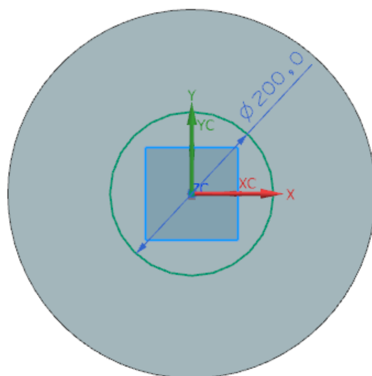



图 4-22 绘制草图

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 4-23 所示的钣金件。

（5）在如图 4-20 所示对话框中，设置“深度”为 180，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料内侧”。勾选凹坑边倒圆复选框，设置“凸模半径”和“凹模半

径”分别为 50，50。单击< 确定 >按钮，创建凹坑特征，如图 4-24 所示。

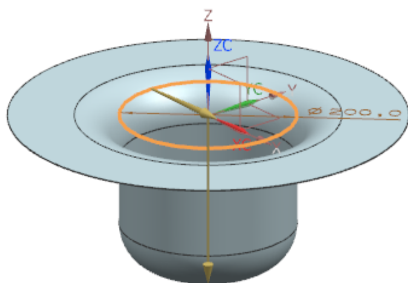


图 4-23 预览所创建的凹坑特征

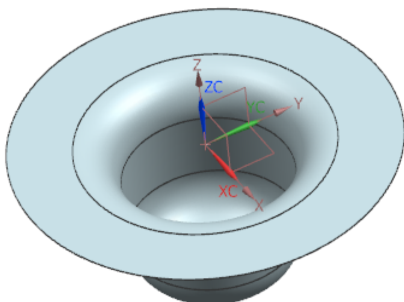


图 4-24 创建凹坑特征

5．创建孔特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“拉伸(E)...”，或者单击“主页”选项卡“特征”面板上“更多”库下的“拉伸”按钮，打开如图 4-25 所示“拉伸”对话框。

（2）在如图 4-25 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择草图工作平面，如图 4-26 所示。

（4）在如图 4-25 所示对话框中，单击< 确定 >按钮，进入草图设计环境，绘制如图 4-27 所示的裁剪轮廓。

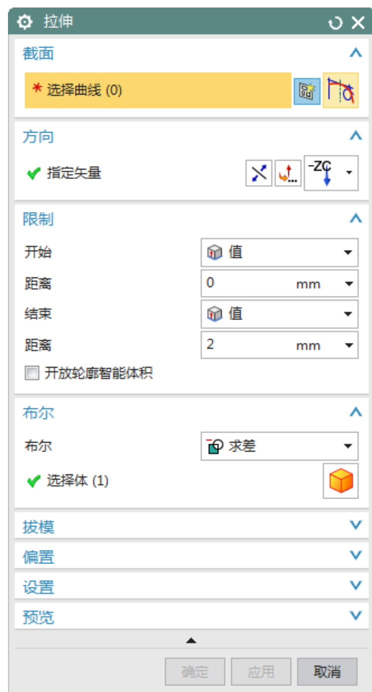



图 4-25 “拉伸”对话框

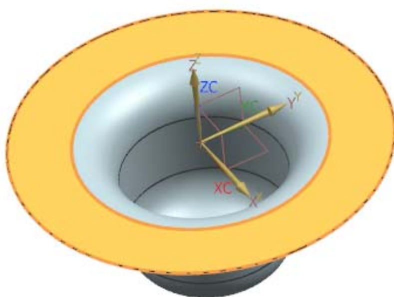


图 4-26 选择草图工作平面

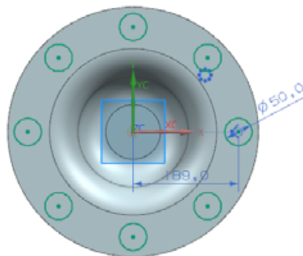
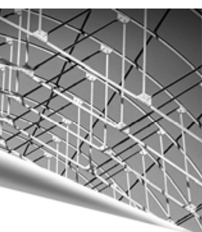
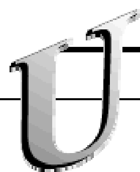


图 4-27 绘制草图



（5）单击“完成”图标，草图绘制完毕，返回如图 4-25 所示的对话框，设置拉伸方



向为-ZC 轴，输入开始距离和结束距离为 0、2，在布尔下拉列表中选择“求差”，同时视图区预览所创建的拉伸切除特征，如图 4-28 所示。

（6）在如图 4-25 所示对话框中，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 4-29 所示。

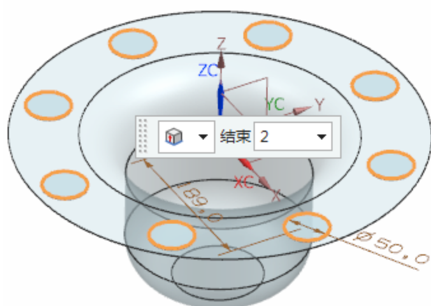



图 4-28 预览所创建的拉伸切除特征

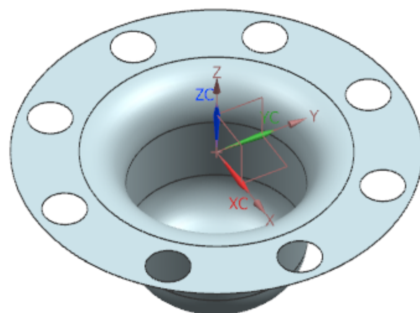



图 4-29 创建法向除料特征

## 4.3 百叶窗

百叶窗功能提供了在钣金零件平面上创建通风窗的功能。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“百叶窗（L）”，或者单击“主页选项卡“凸模”面组上的“百叶窗”按钮，打开如图 4-30 所示的“百叶窗”对话框。




图 4-30 “百叶窗”对话框

## 4.3.1 选项及参数

1．切割线

（1）选择曲线：用来指定使用已有的单一直线作为百叶窗特征的轮廓线来创建百叶窗特征，在图 4-20 对话框中为默认选项，即默认选中图标选项。

（2）绘制草图：在图 4-30 对话框中单击图标，选择零件平面作为参考平面绘制直线草图作为百叶窗特征的轮廓线来创建切开端百叶窗特征。

2．百叶窗属性

（1）深度：最外侧点距钣金零件表面(百叶窗特征一侧)的距离，在如图 4-30 所示对话框中或者视图区中可以更改深度值。深度必须小于等于宽度减去材料厚度，百叶窗参数示意图如图 4-31 所示。

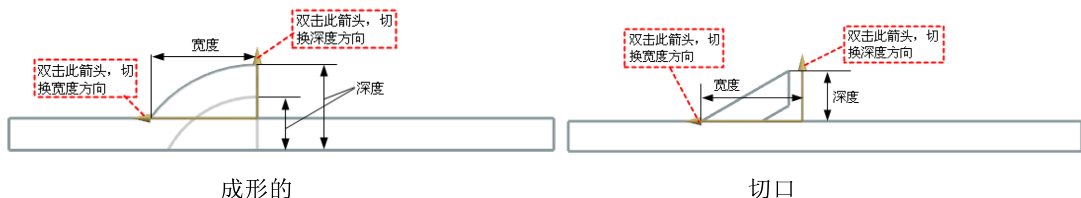



图 4-31 百叶窗参数示意图

（2）宽度：在钣金零件表面投影轮廓的宽度，在如图 4-30 所示对话框中或者视图区中可以更改宽度值。

（3）百叶窗形状

1）成形的：创建成形的百叶窗特征示意图如图 4-32 所示。

2）冲裁的：创建撕口百叶窗特征示意图如图 4-33 所示。

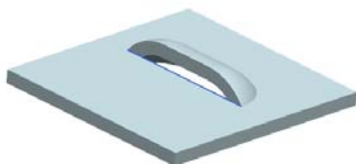


图 4-32 成形的百叶窗特征示意图

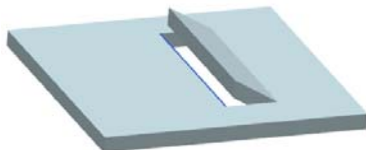
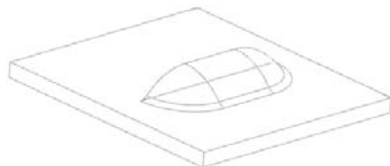


图 4-33 冲裁的百叶窗特征示意图

3．百叶窗边倒圆

勾选 ☑ 百叶窗边倒圆 复选框，此时凹模半径输入框有效，可以根据需求设置凹模半径，包括圆角的百叶窗特征示意图如图 4-34 所示。



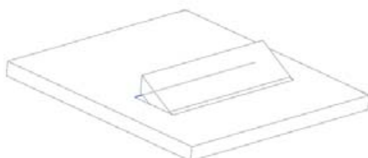
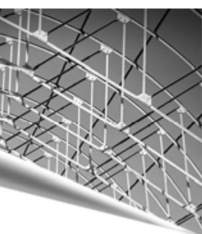
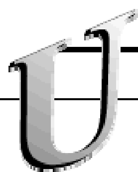




图 4-34 圆角百叶窗边示意图

UG NX 10.0


## 4.3.2 实例——百叶窗

1．创建钣金文件`

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“baiyechuang”，单击确定按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．预设置 NX 钣金参数

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 4-35 所示的“钣金首选项”对话框，设置“材料厚度”为 3，“折弯半径”为 3，“让位槽深度”和“宽度”均为 3，“中心层因子”为 0.33，其他参数采用默认设置。




图 4-35 “钣金首选项”对话框

3．创建基本突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开“突出块”对话框。单击图标，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制基本突出块特征轮廓草图，如图 4-36 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（2）采用默认拉伸方向和厚度，在对话框上单击确定按钮创建基本突出块特征，如图 4-37 所示。

4．冲裁端百叶窗特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“ 冲孔(H)”→“百叶窗（L）”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“百叶窗”按钮，打开“百叶窗”对话框，单击图标，选择如图 4-38 所示的平面作为草绘平面。

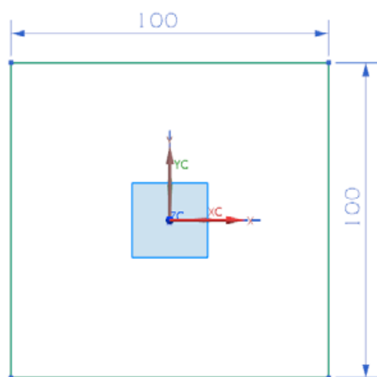



图 4-36 突出块特征轮廓草图

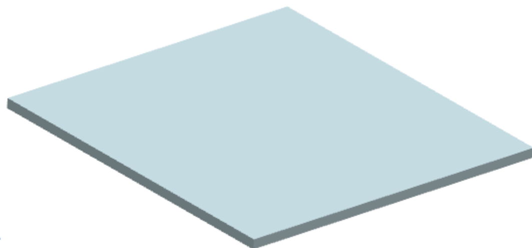


图 4-37 创建基本突出块特征

（2）绘制百叶窗特征轮廓草图，如图 4-39 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

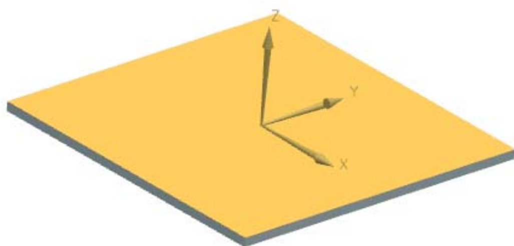



图 4-38 选择草图绘制平面

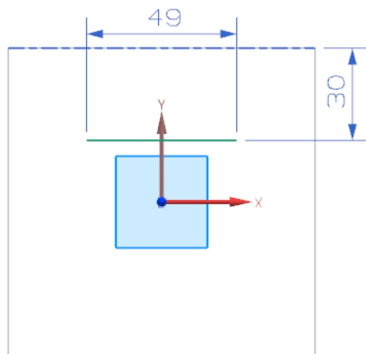



图 4-39 百叶窗特征轮廓草图

（3）在对话框中设置百叶窗形状为冲裁的，输入“宽度”为 15，“深度”为 8，视图区如图 4-40 所示；

（4）在“百叶窗”对话框栏中，单击< 确定 >按钮创建冲裁的百叶窗特征如图 4-41 所示。

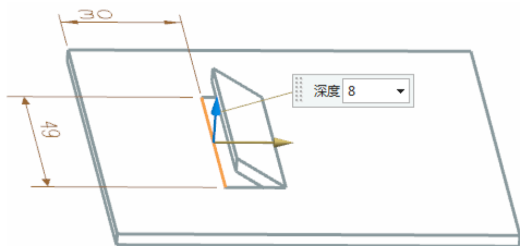



图 4-40 冲裁端百叶窗参数设置示意图

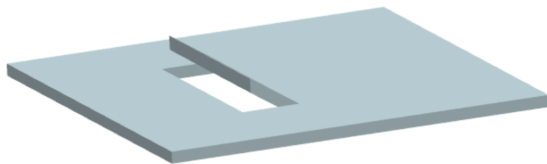


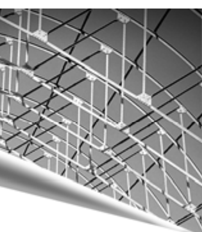
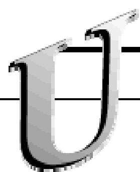
图 4-41 冲裁的百叶窗特征

5．成形端百叶窗特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“ 冲孔(H)”→“百叶窗(L)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“百叶窗”按钮，打开“百叶窗”对话框。单击图标，选择如图 4-42 所示的钣金面作为草绘平面。






（2）绘制成形端百叶窗特征轮廓草图，如图 4-43 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

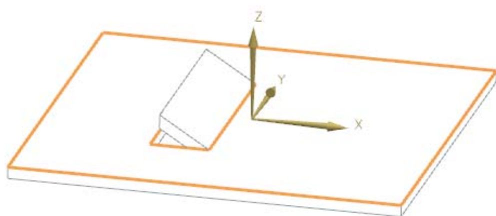



图 4-42 成形端百叶窗特征轮廓绘制平面

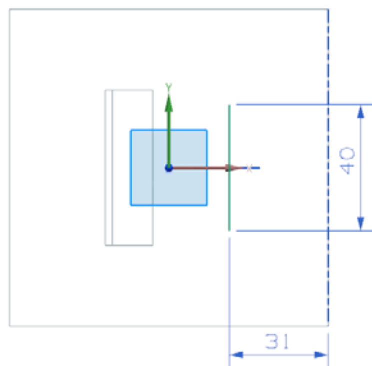



图 4-43 成形端百叶窗特征轮廓线草图

（3）在“百叶窗”对话框中设置百叶窗形状为“成形”的，输入“宽度”为 10，“深度”为 5，视图区如图 4-44 所示。

（4）在“百叶窗”对话框中的单击图标，更改“宽度”方向，视图区如图 4-45 所示。

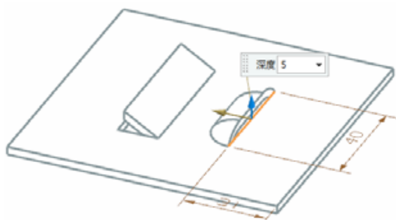



图 4-44 百叶窗特征视图区示意图

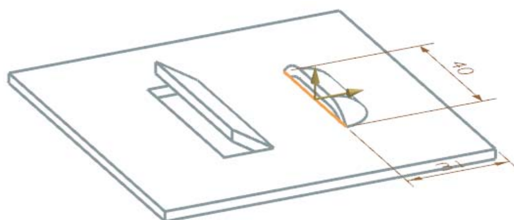



图 4-45 更改宽度方向后示意图

（5）在“百叶窗”对话框中，单击< 确定 >按钮创建成形的百叶窗特征如图 4-46 所示。

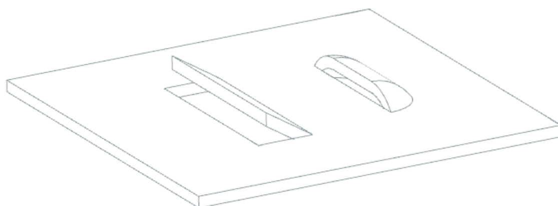


图 4-46 成形端百叶窗特征示意图

# 4.4 筋

筋功能提供了在钣金零件表面的引导线上添加加强筋的功能。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“筋(B)”，或者单击“主页”选项卡

“凸模”面组上的“筋”按钮，打开如图 4-47 所示的“筋”对话框。




图 4-47 “筋”对话框





## 4.4.1 选项及参数

1．截面

（1）选择曲线：用来指定使用已有的引导线来创建筋特征，在图 4-47“筋”对话框中为默认选项，即默认选中图标按钮。

（2）绘制草图：在图 4-47“筋”对话框中单击图标，可以在零件表面所在平面上绘制引导线草图来创建筋特征。

2．“筋属性”选项组

筋的类型主要包括圆形、U 形和 V 形 3 种类型。

（1）圆形：在“横截面”下拉列表中选择圆形的筋，对话框如图 4-47 所示。

1）深度：是指圆的筋的底面和圆弧顶部之间的高度差值。

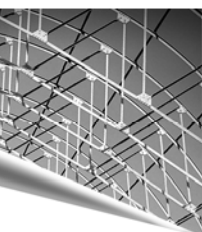
2）半径：是指圆的筋的截面圆弧半径。

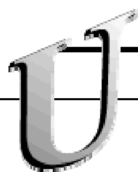
3）端部条件：是指附着筋的类型，包括成形的，冲裁的和冲压的，示意图如图 4-48 所示。

（2）U 形：在“横截面”下拉列表中选择 U 形，对话框如图 4-49 所示。

1）深度：是指 U 形筋的底面和顶面之间的高度差值。

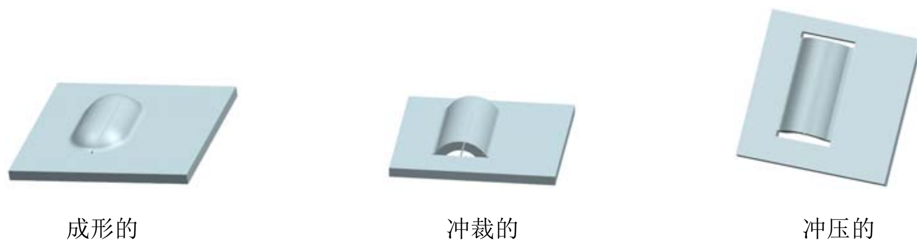
2）宽度：是指 U 形筋顶面的宽度。







3）角度：是指 U 形筋的底面法向和侧面或者端盖之间的夹角。



成形的　　冲裁的　　冲压的

图 4-48 “圆形”示意图

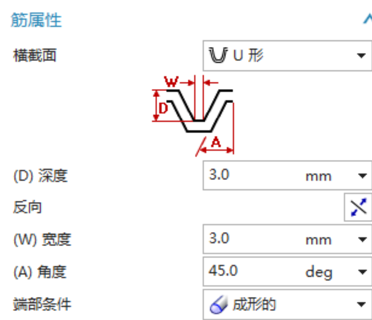
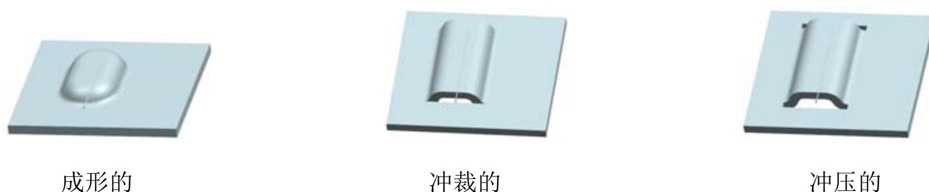



图 4-49 “U 形”对话框

4）端部条件：是指附着筋的类型，包括成形的，冲裁的和冲压的，示意图如图 4-50 所示。



成形的　　冲裁的　　冲压的

图 4-50 “U 形”示意图

（3）V 形：在“横截面”下拉列表中选择 V 形，对话框如图 4-51 所示。

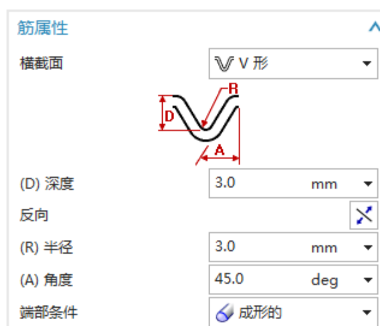



图 4-51 “V 形”对话框

1）深度：是指 V 形筋的底面和顶面之间的高度差值。

2）角度：是指 V 形筋的底面法向和侧面或者端盖之间的夹角。

3）半径：是指 V 形筋的两个侧面或者两个端盖之间的倒角半径。

4）端部条件：是指附着筋的类型，包括成形的，冲裁的和冲压的，示意图如图 4-52 所示。

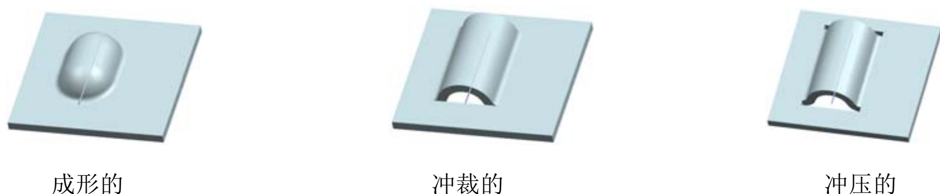



图 4-52 “V 形”示意图

## 4.4.2 实例——轨迹槽模

1. 创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“jin”，单击 确定 按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 创建基本突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 4-53 所示“突出块”对话框。

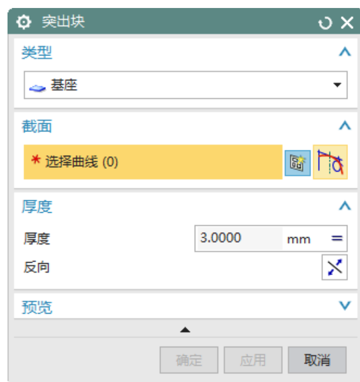



图 4-53 “突出块”对话框

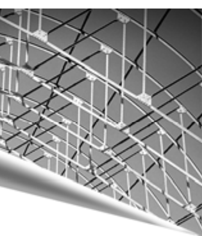
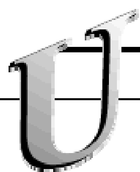
（2）在“突出块”对话框中单击图标，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制基本突出块特征轮廓草图，如图 4-54 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（3）在“突出块”对话框中单击 确定 按钮创建突出块特征，如图 4-55 所示。

3. 创建圆的筋





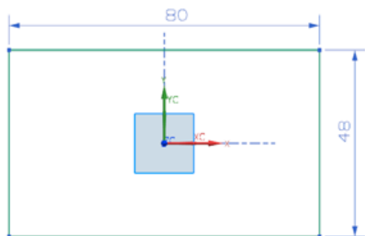




图 4-54 绘制突出块特征轮廓草图

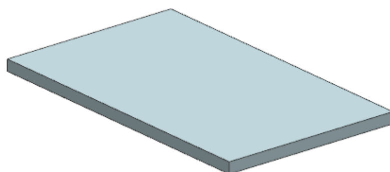


图 4-55 创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“筋(B)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“筋”按钮，打开如图 4-56 所示“筋”对话框，设置横截面为圆形，输入“深度”为 3.5、“半径”为 3.5、“凹模半径”为 1，在端部条件中选择“成形的”，其他默认。

（2）在“筋”对话框中，单击按钮绘制引导线，如图 4-57 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（3）在“筋”对话框中单击< 确定 >按钮，创建圆的筋，如图 4-58 所示。




图 4-56 “筋”对话框

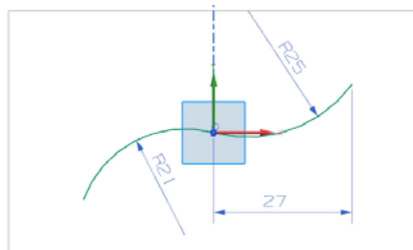



图 4-57 绘制引导线

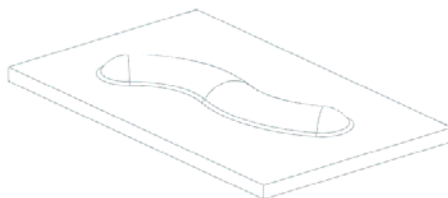


图 4-58 创建圆的筋

## 4.5 实体冲压

实体冲压可以创建与冲压刀具体形状相同的钣金特征。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“实体冲压(S)…”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“实体冲压”按钮，打开如图 4-59 所示“实体冲压”对话框。

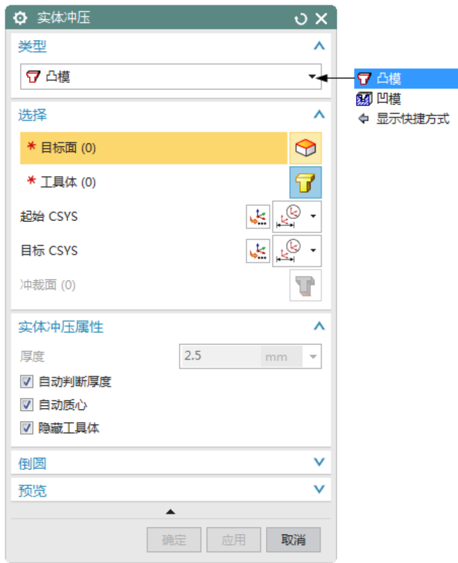



图 4-59 “实体冲压”对话框

## 4.5.1 选项及参数

1. 类型

钣金实体冲压根据刀具体类型可以分为“凸模”和“凹模”两种。

（1）采用凸模类型创建钣金特征，示意图如图 4-60 所示。



实体冲压前　　实体冲压后

图 4-60 “凸模”类型示意图

（2）采用凹模类型创建钣金特征，示意图如图 4-61 所示。



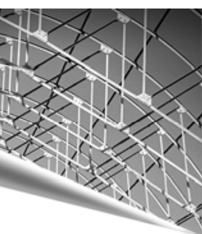
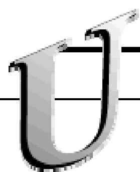
实体冲压前　　实体冲压后

图 4-61 “凹模”类型示意图

2. “选择”选项组






（1）目标面：是指实体冲压特征创建面，目标面所在的实体厚度均一，当创建实体冲压特征时，沿着冲压方向目标面首要与刀具体相接触。单击图标，在视图区中选择创建钣金实体冲压特征的目标面。

（2）工具体：是指创建实体冲压特征时，使目标体具有预想形状的实体。单击按钮，在视图区中选择创建钣金实体冲压特征的工具体。

（3）起始 CSYS（目标 CSYS）：是指在创建实体冲压特征时，将工具体从一个位置复制到另一个位置的操作。

（4）冲裁面：是指创建实体冲压特征时，指定穿透的工具体表面。单击按钮，在视图区中选择创建钣金实体冲压特征的穿透面。

钣金实体冲压的部分参数含义示意图如图 4-62 所示。

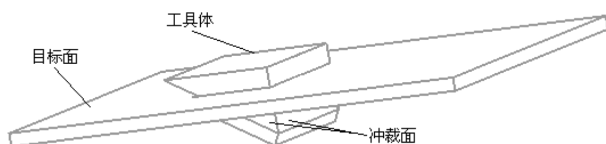



图 4-62 实体冲压参数示意图

3．“实体冲压属性”选项组

（1）厚度：可以设置需要的厚度值。

（2）自动判断厚度：勾选此复选框，实体冲压特征将使用目标体厚度。

（3）自动质心：勾选此复选框，通过对放置面轮廓线的二维分析，自动产生一个刀具中心位置创建冲压特征。

（4）隐藏工具体：勾选此复选框，当创建钣金实体冲压特征后，工具体不可见，否则工具体可见，如图 4-63 所示。



不隐藏工具体　　隐藏工具体

图 4-63 设置“隐藏工具体”创建实体冲压示意图

4．倒圆

（1）实体冲压边倒圆：勾选此复选框，可以设置内半径和外半径。外半径是指目标面上的边的折弯半径；内半径是指创建实体冲压特征时，底部边的折弯半径。内半径加上厚度等于外半径。示意图如图 4-64 所示。

（2）恒定厚度：如果工具体具有锐边时，创建钣金实体冲压特征时需要勾选☑恒定厚度复选框。如果不勾选☐恒定厚度选项，创建的钣金实体冲压特征仍然包含锐边，示意图如图 4-65 所示。

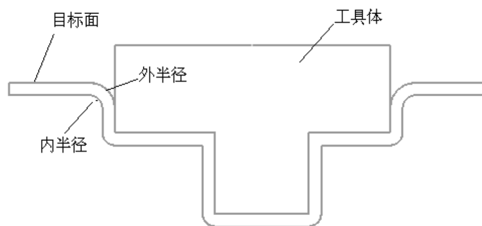



图 4-64 设置冲模圆角示意图




图 4-65 设置恒定厚度创建钣金实体冲压示意图

## 4.5.2 实例——冲压火柴盒

1．打开钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“打开(O)...”，打开“打开”对话框。在文件列表框中选中“shitichongya1.prt”文件，单击 OK 按钮，打开文件并进入 UG NX 10.0 界面，如图 4-66 所示。

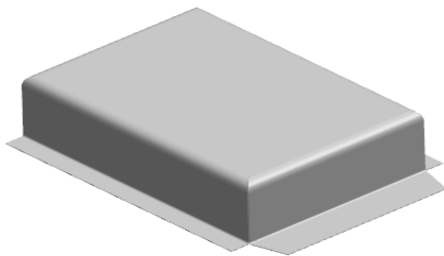


图 4-66 “shitichongya1.prt”文件

2．创建钣金实体冲压特征工具体

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“草图(S)...”，进入 UG 草图设计界面，选择 YOZ 平面为草绘平面。创建如图 4-67 所示的钣金工具体零件草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

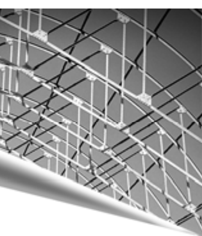
（2）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“设计特征(E)”→“拉伸(E)...”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“拉伸”按钮，打开如图 4-68 所示“拉伸”对话框。

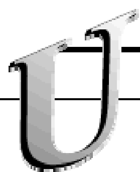
（3）选择图 4-67 创建草图，并在对话框中设置“限制”项中的“开始距离”为-125，“结束距离”为 125，默认其他设置，结果如图 4-69 所示。

（4）单击 确定 按钮，拉伸后的视图如图 4-70 所示。









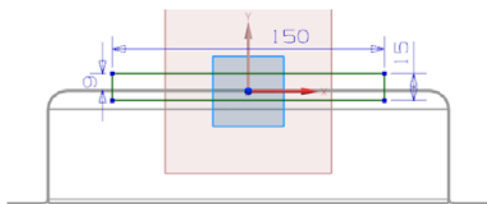



图 4-67  创建草图




图 4-68  “拉伸”对话框

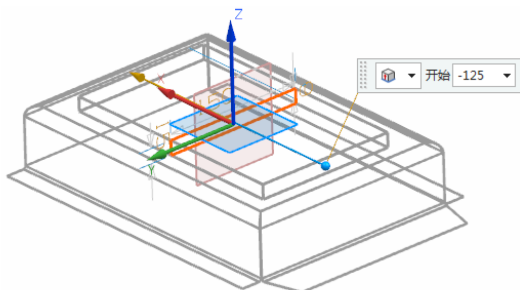



图 4-69  钣金工具体拉伸草图

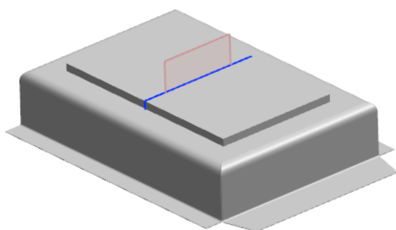


图 4-70  创建拉伸实体

3．添加倒圆角特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“细节特征(L)”→“边倒圆(E)...”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“边倒圆”按钮，打开如图 4-71 所示的“边倒圆”对话框，选择混合面连续性为 G1 相切，并设置半径为 2。




图 4-71  “边倒圆”对话框

（2）在视图区中选择零件体棱边，如图 4-72 所示。

（3）在“边倒圆”对话框中单击按钮，创建完毕圆角特征如图 4-73 所示。

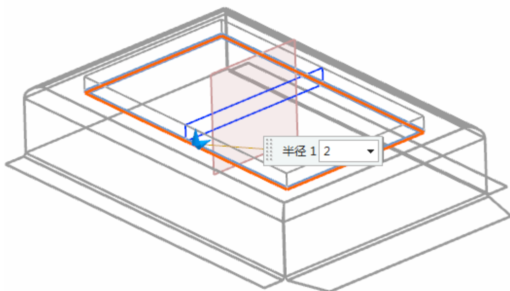



图 4-72 选择倒圆的棱边

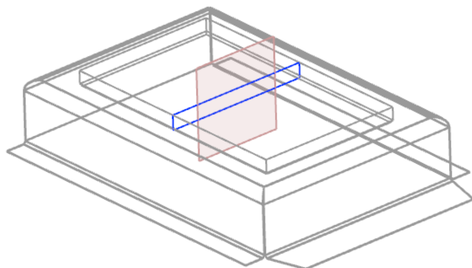


图 4-73 创建圆角

4．创建钣金实体冲压特征

（1）单击“应用模块”选项卡“设计”面组上的“钣金”按钮，进入钣金环境。

（2）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“实体冲压(S)...”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“实体冲压”按钮，打开如图 4-74 所示钣金“实体冲压”对话框。选择“凸模”类型，勾选所有的复选框，并设置“凹模半径”为 2，“凸模半径”跟着自动更新，默认其他设置。

（3）在视图区中选择钣金实体冲压特征放置面，如图 4-75 所示。




图 4-74 “实体冲压”对话框

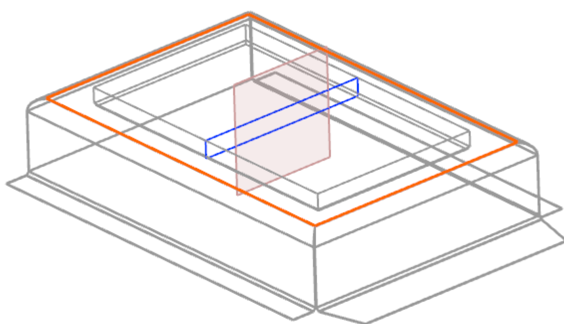
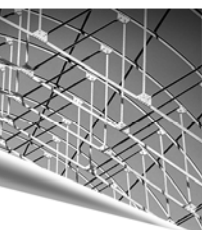


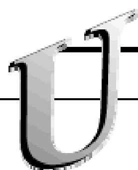
图 4-75 选择放置面





（4）单击鼠标中键，或者在对话框中单击图标，在视图区中选择钣金实体冲压特征







工具体，如图 4-76 所示。

（5）在“实体冲压”对话框中单击“确定”按钮，创建钣金实体冲压特征，如图 4-77 所示。

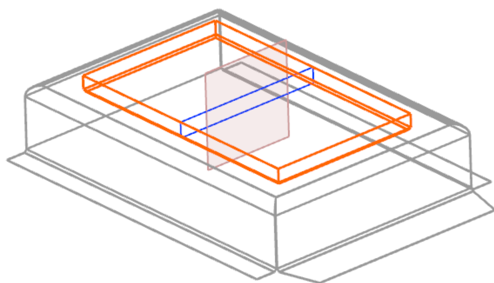


图 4-76 选择工具体

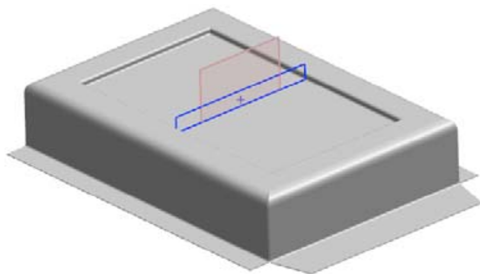


图 4-77 创建实体冲压特征

# 4.6 加固板

在部件上创建硬化加固板。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“加固板(G)...”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组中的“加固板”按钮，打开如图 4-78 所示“加固板”对话框。

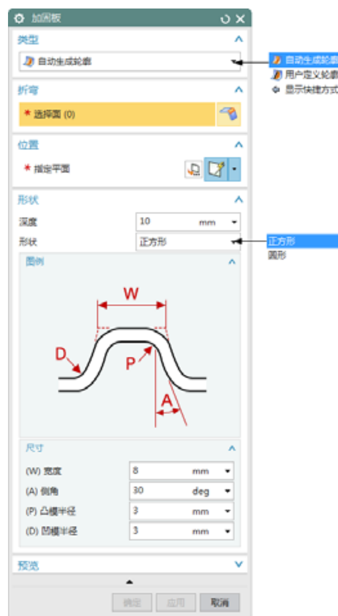



图 4-78 “加固板”对话框

## 4.6.1 选项及参数

1．“类型”选项组

（1）自动生成轮廓：根据设置参数，自动生成直线型的加固板轮廓，并且一次可生成多个加固板，示意图如图 4-79 所示。

（2）用户定义的轮廓：在对话框中进行相关的设置以确定加固板的轮廓及放置位置，创建用户轮廓的加固板，示意图如图 4-80 所示。

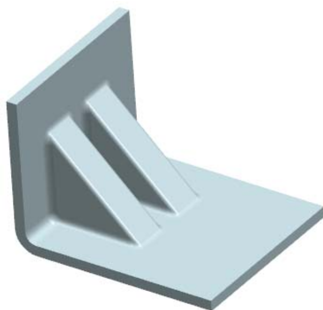


图 4-79  “自动生成轮廓”示意图

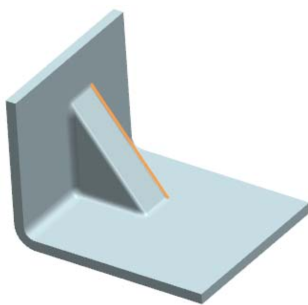


图 4-80  “用户定义的轮廓”示意图

2．“折弯”选项组

可选取一个折弯面来定义加固板的放置面。

3.“位置”选项组

可指定一个平面来作为放置加固板的位置。

4．“形状”选项组

用于定义加固板的形状及相关参数。包括：

（1）正方形：选择此选项，创建横截面形状为正方形的加固板，如图 4-81 所示。

（2）圆形：选择此选项，创建横截面形状为圆形的加固板，如图 4-82 所示。



图 4-81  正方形



图 4-82  圆形

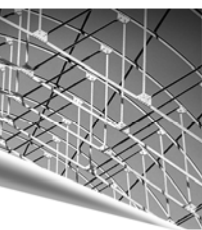
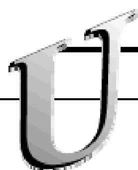
## 4.6.2 实例——书架

1．创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”






按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“jiaguban”，单击 确定 按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 预设置 NX 钣金参数

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 4-83 所示的“钣金首选项”对话框，设置“材料厚度”为 1，“折弯半径”为 1，“让位槽深度”和“宽度”均为 3，“中心层因子”为 0.33，其他参数采用默认设置。




图 4-83 “钣金首选项”对话框

3. 创建基本突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 4-84 所示“突出块”对话框。设置厚度为 1。

（2）在“突出块”对话框栏上单击图标，绘制基本突出块特征轮廓草图，如图 4-85 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕

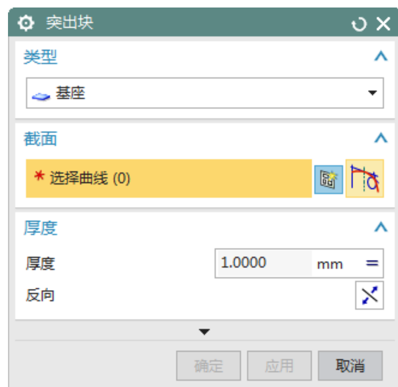



图 4-84 “突出块”对话框栏




图 4-85 绘制基本突出块特征轮廓草图

（3）在“突出块”对话框栏上单击 确定 按钮创建基本突出块特征，如图 4-86 所示。

4．创建第二弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 4-87 所示 “弯边”对话框，设置“参考长度”为“内部”，“内嵌”为“材料内侧”，“宽度”选项为“完整”。

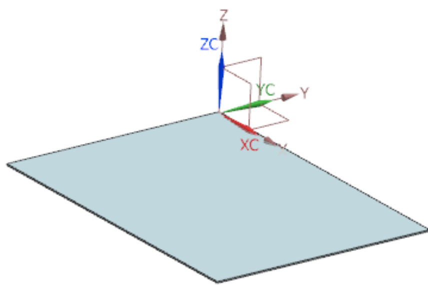



图 4-86 钣金零件体




图 4-87 “弯边”对话框

（2）在视图区中选择如图 4-88 所示的折弯边，并在如图 4-87 所示的对话框中设置“弯边长度”为 160，“角度”为 90，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”中选择“无”。

（3）在“弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建如图 4-89 所示弯边特征。

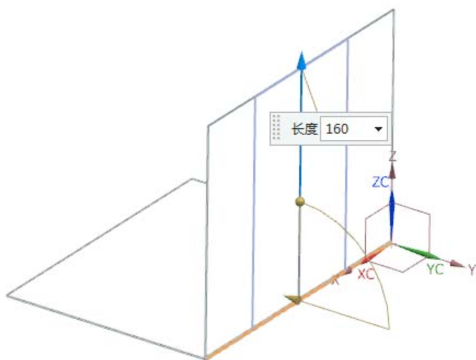



图 4-88 选择折弯边

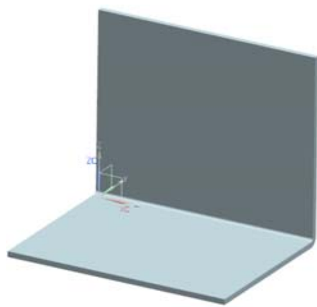
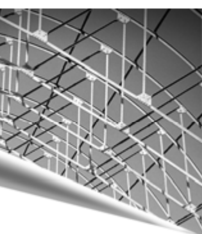
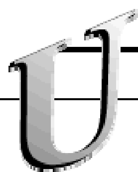


图 4-89 创建弯边特征






5. 创建加固板特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“加固板(G)...”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组中的“加固板”按钮，打开如图 4-90 所示 “加固板”对话框。

（2）选择“用户定义轮廓”类型，单击“绘制截面”图标，打开如图 4-91 所示的“创建草图”对话框。

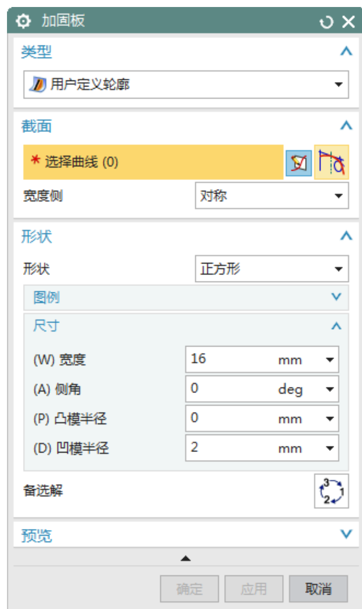



图 4-90 “加固板”对话框

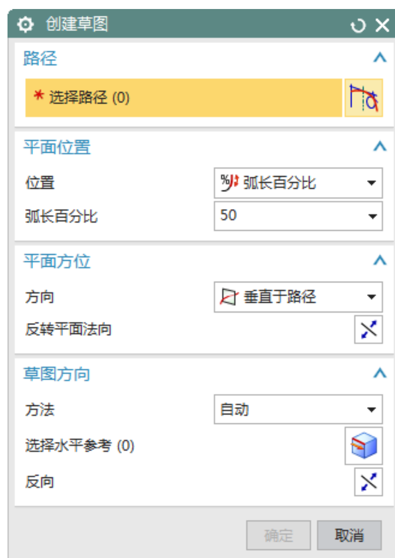



图 4-91 选择草图绘制面

（3）选择如图 4-92 所示的折弯边线，输入“弧长百分比”为 50。

（4）在“创建草图”对话框中单击按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 4-93 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

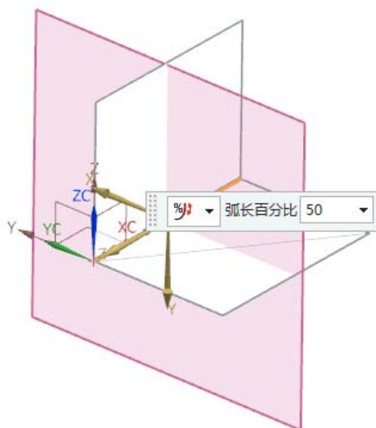



图 4-92 选择折弯边线

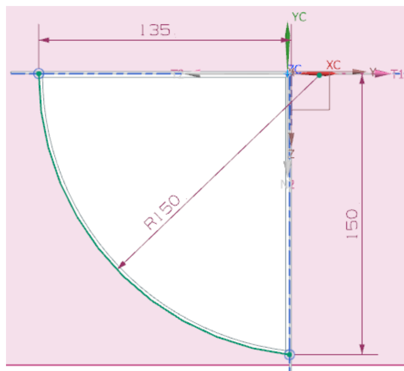



图 4-93 绘制轮廓曲线

（5）在“加固板”对话框中选择“宽度侧”为“对称”，“形状”为“正方形”，输入

"宽度"为 16，"侧角"为 0，"凸模半径"为 0，"凹模半径"为 2，单击 按钮。结果如图 4-94 所示。

6．创建加固板特征

（1）选择"菜单(M)"→"插入(S)"→"冲孔(H)"→"加固板(G)..."，或者单击"主页"选项卡"凸模"面组中的"加固板"按钮，打开"加固板"对话框。

（2）单击"绘制截面" 图标，打开"创建草图"对话框。

（3）选择如图 4-95 所示的折弯边线，输入"弧长百分比"为 50。

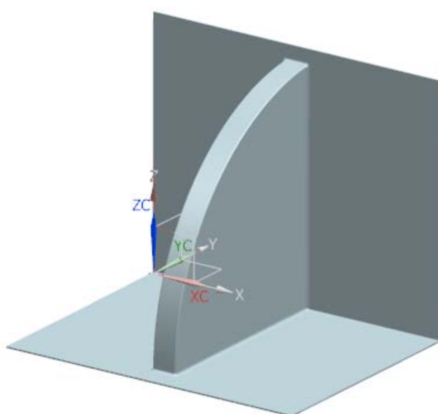


图 4-94 创建加固板 1

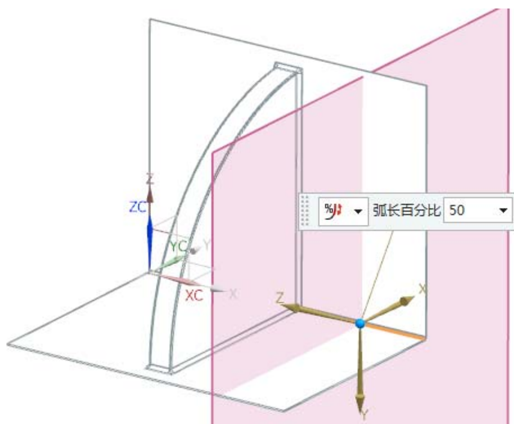



图 4-95 选择折弯边线

（4）在"创建草图"对话框中单击 按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 4-96 所示的草图。单击"完成" 图标，草图绘制完毕。

（5）在"加固板"对话框中选择宽度侧为"对称"，"形状"为"正方形"，输入"宽度"为 16，"侧角"为 0，"凸模半径"为 0，"凹模半径"为 2，单击 按钮。结果如图 4-97 所示。

7．创建加固板特征

（1）选择"菜单(M)"→"插入(S)"→"冲孔(H)"→"加固板(G)..."，或者单击"主页"选项卡"凸模"面组中的"加固板"按钮，打开"加固板"对话框。

（2）单击"绘制截面" 图标，打开"创建草图"对话框。

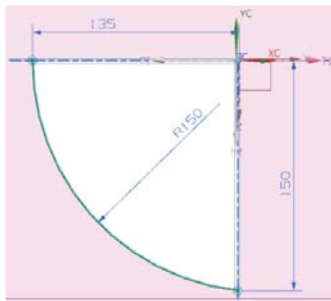



图 4-96 绘制轮廓曲线

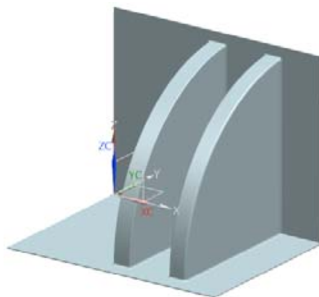
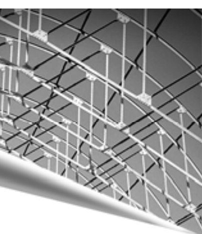
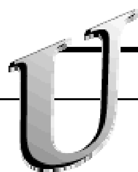


图 4-97 创建加固板 2

（3）选择如图 4-98 所示的折弯边线，输入"弧长百分比"为 50。



（4）在“创建草图”对话框中单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 4-99 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

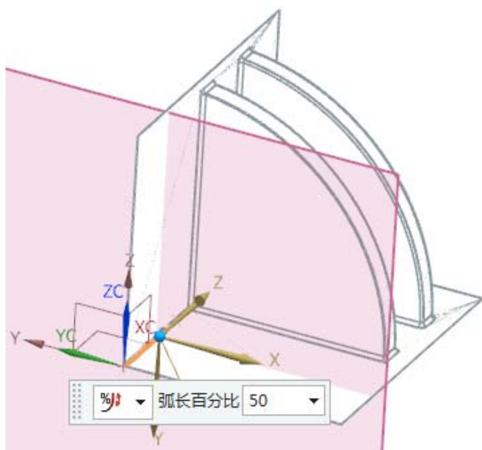



图 4-98 选择折弯边线

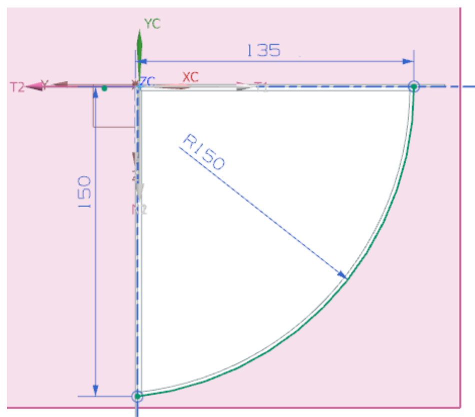



图 4-99 绘制轮廓曲线

（5）在“加固板”对话框中选择“宽度侧”为“对称”，“形状”为“正方形”，“输入宽度”为 16，“侧角”为 0，“凸模半径”为 0，“凹模半径”为 2，单击“确定”按钮，结果如图 4-100 所示。

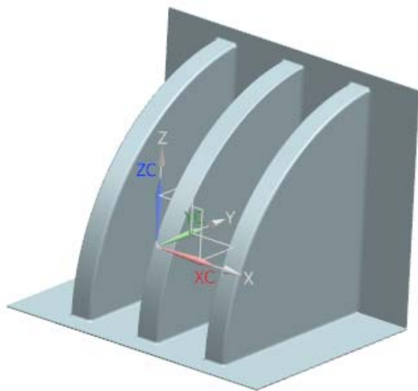



图 4-100 创建加固板 3

## 4.7 综合实例——钣金支架

首先利用突出块命令创建基本钣金件，然后利用折弯命令创建折弯，利用凹坑命令创建中间的凹坑，利用冲压除料命令创建一侧的孔，再利用镜像体命令创建另一侧并利用求和命令将钣金件合并在一起，最后利用筋、凹坑和冲压除料命令在钣金件上添加筋、凹坑和孔。钣金支架效果图如图 4-101 所示。

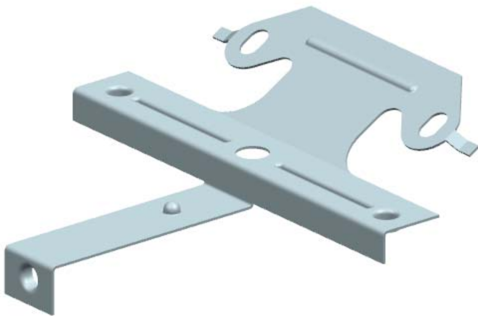


图 4-101 钣金支架效果图

1．创建 NX 钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“名称”文本框中输入“banjinzhijia”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击<确定>按钮进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．钣金参数预设置

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 4-102 所示的“钣金首选项”对话框。




图 4-102 “钣金首选项”对话框

（2）在如图 4-102 所示的对话框中，设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 1，“折弯半径”为 1，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。





（3）在如图 4-102 所示的对话框中，单击 < 确定 > 按钮，完成 NX 钣金预设置。

3．创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 4-103 所示的“突出块”对话框。

（2）在如图 4-103 所示对话框中的“类型”下拉列表框中选择“基座”，单击“绘制截面”按钮，打开如图 4-104 所示的“创建草图”对话框。

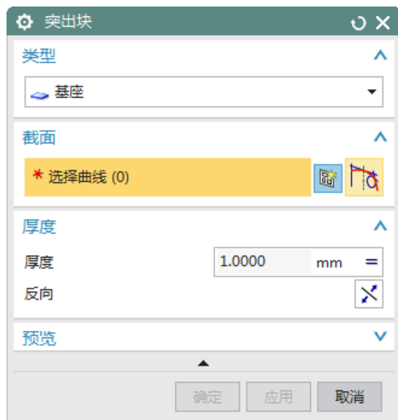



图 4-103 “突出块”对话框

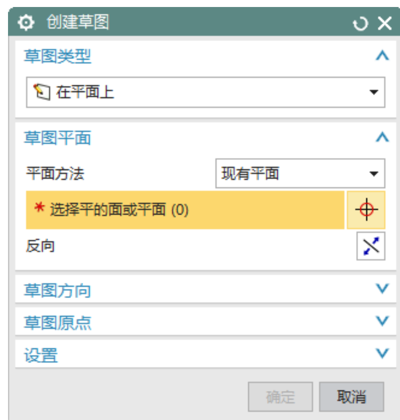



图 4-104 “创建草图”对话框

（3）在如图 4-104 所示的对话框中，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，设置“水平”面为参考平面，单击 < 确定 > 按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 4-105 所示的草图。

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 4-106 所示的钣金件。

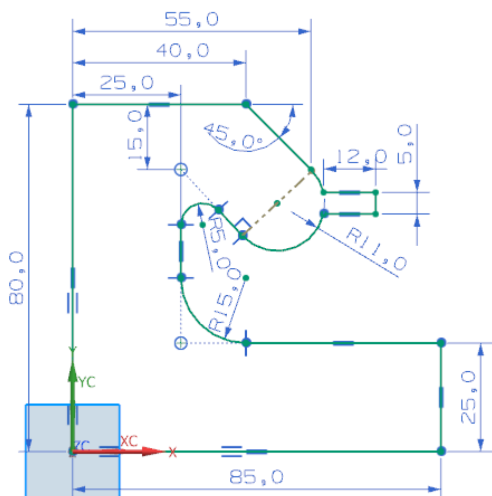



图 4-105 绘制草图

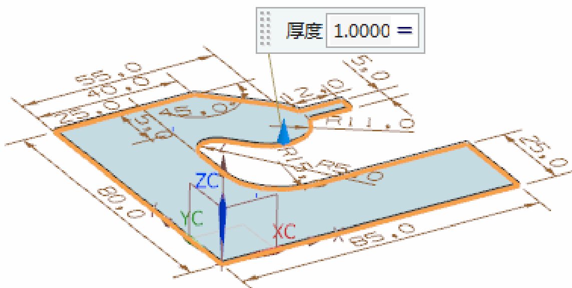



图 4-106 预览显示所创建的突出块特征

（5）在如图 4-104 所示对话框中，单击 < 确定 > 按钮，创建突出块特征，如图 4-107 所示。

4．创建拉伸特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“拉伸(E)...”，或者单击“主页”

选项卡“特征”面板上“更多”库下的“拉伸”按钮，打开如图 4-108 所示“拉伸”对话框。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框，选择上步创建的突出块的上表面为草图绘制面，设置“水平”面为参考平面，单击< 确定 >按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 4-109 所示的草图。

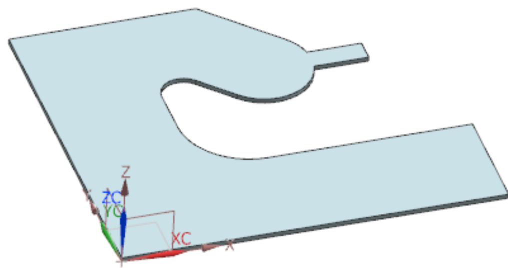


图 4-107 创建突出块特征

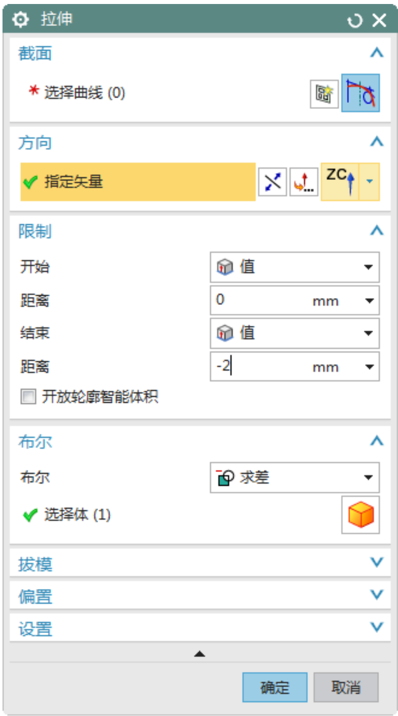



图 4-108 “拉伸”对话框

（3）选择 4-109 创建草图，并在对话框中设置限制项中的开始距离为 0，结束距离为-2，在布尔下拉列表中选择“求差”。

（4）单击< 确定 >按钮，拉伸后的视图如图 4-110 所示。

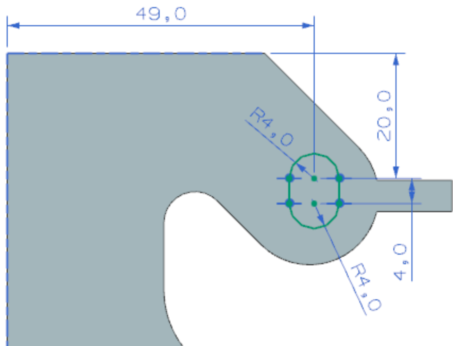



图 4-109 绘制草图

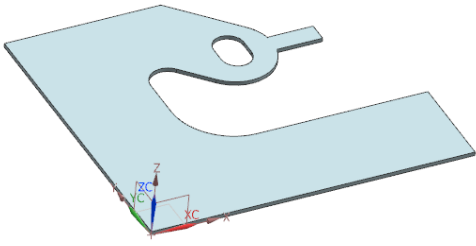
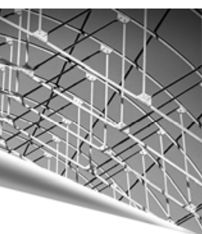
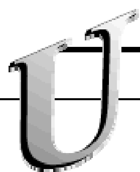


图 4-110 创建拉伸特征

5．创建折弯



UG NX 10.0


（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折弯(B)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下“折弯”按钮，打开如图 4-111 所示的“折弯”对话框。

（2）在如图 4-111 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 4-112 所示。

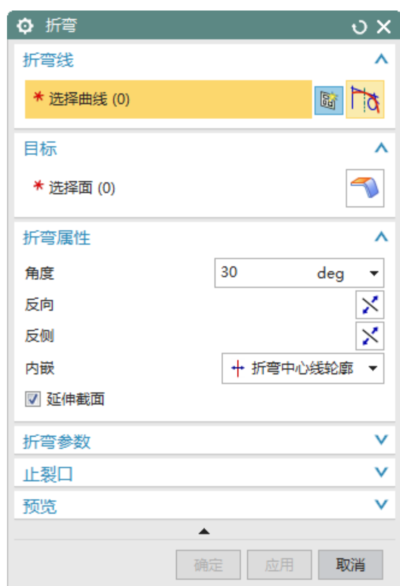
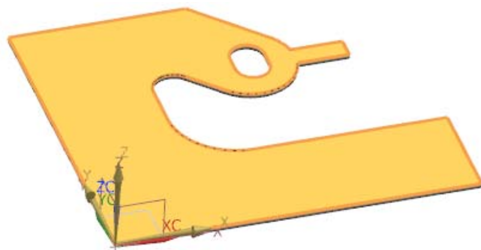
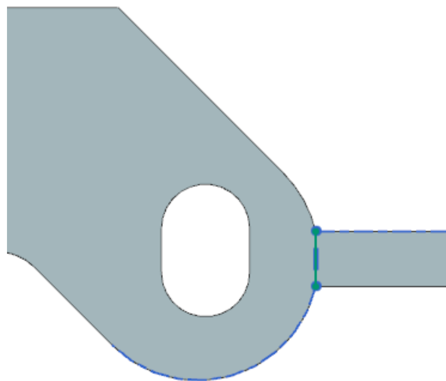


图 4-111 “折弯”对话框


图 4-112 选择草图工作平面

（3）进入草图设计环境，绘制如图 4-113 所示的折弯线。


图 4-113 绘制折弯线

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 4-114 所示的钣金件。

（5）在如图 4-111 所示对话框中，在“角度”文本框中输入 30，“内嵌”下拉列表框中选择“折弯中心线轮廓”，单击应用按钮，创建折弯特征，如图 4-115 所示。

（6）在如图 4-111 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话

框。在视图区选择草图工作平面，如图 4-116 所示。

（7）进入草图设计环境，绘制如图 4-117 所示的折弯线。

（8）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 4-118 所示的钣金件。

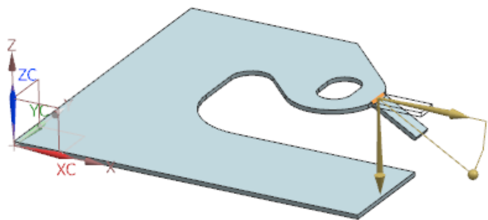



图 4-114 预览显示所创建的折弯特征

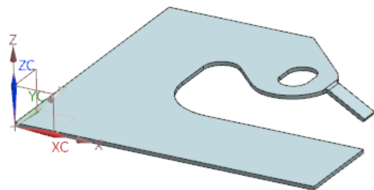



图 4-115 创建折弯特征

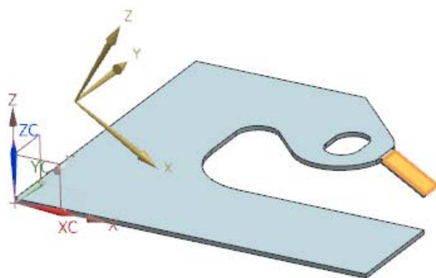



图 4-116 选择草图工作平面

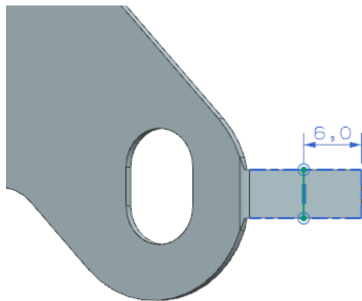



图 4-117 绘制折弯线

（9）在如图 4-111 所示对话框中，在“角度”文本框中输入 30，“内嵌”下拉列表框中选择“折弯中心线轮廓”，单击应用按钮，创建折弯特征，如图 4-119 所示。

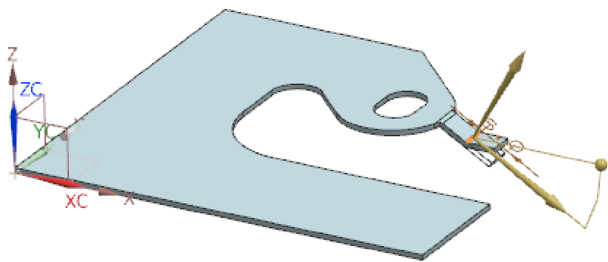



图 4-118 预览显示所创建的折弯特征

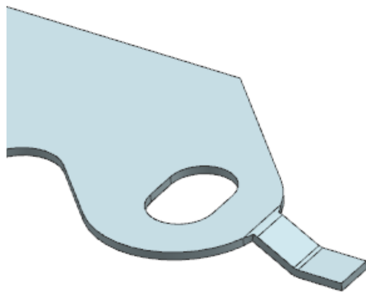
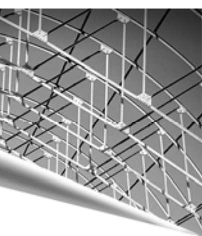
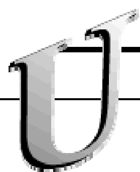


图 4-119 创建折弯特征

（10）在如图 4-111 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 4-120 所示。

（11）进入草图设计环境，绘制如图 4-121 所示的折弯线。

（12）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 4-122 所示的钣金件。



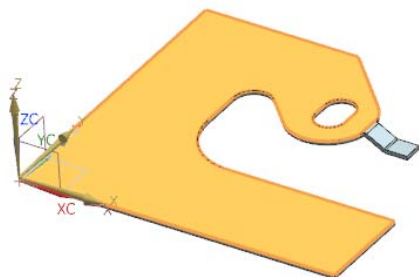


图 4-120 选择草图工作平面

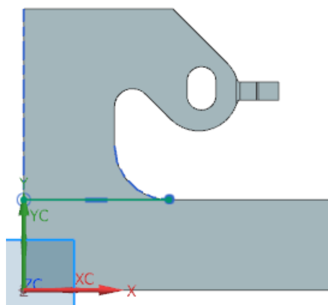


图 4-121 绘制折弯线

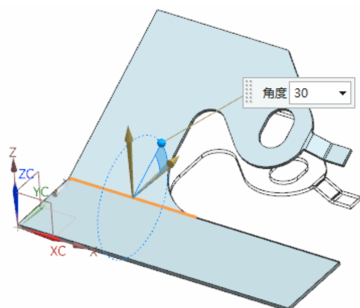



图 4-122 预览显示所创建的折弯特征

（13）在如图 4-111 所示对话框中，在“角度”文本框中输入 30，“内嵌”下拉列表框中选择“折弯中心线轮廓”，单击确定按钮，创建折弯特征，如图 4-123 所示。

6. 创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 4-124 所示“弯边”对话框。

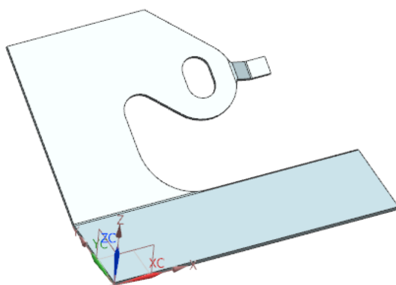


图 4-123 创建折弯特征

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 12，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 4-125 所示。

（4）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 1，如图 4-126 所示。

（5）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 4-127 所示。在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为在终点，指定上步创建的弯边左侧端点，“宽度”为 13，“长度”为 90，“角度”为 90，参考长度为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“⊘无”。

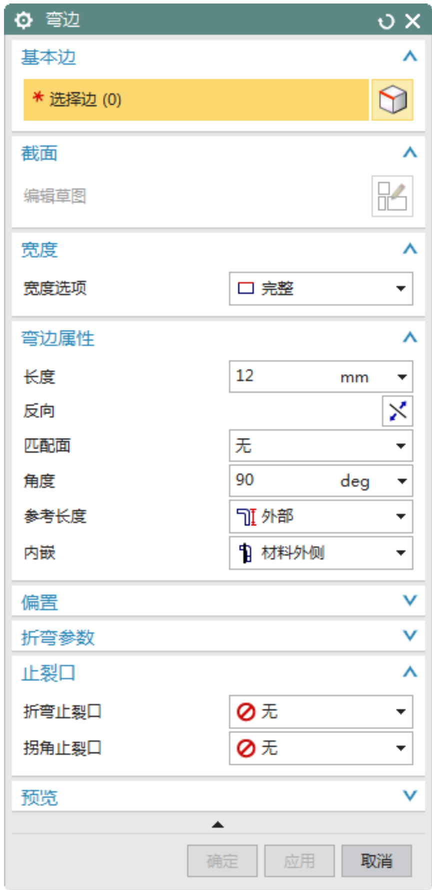



图 4-124 “弯边”对话框

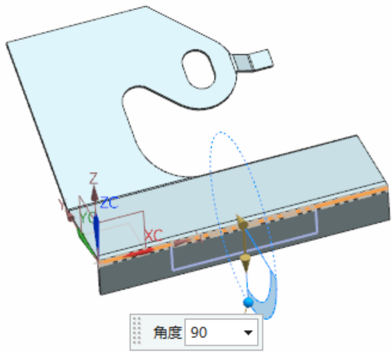



图 4-125 选择弯边

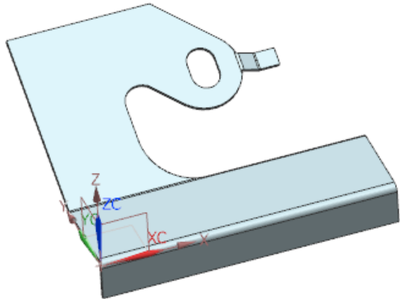


图 4-126 创建弯边特征 1

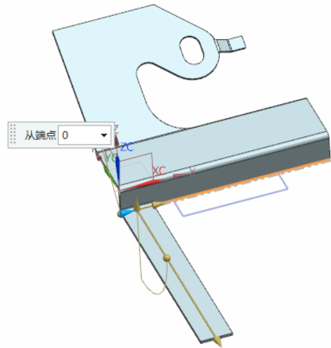
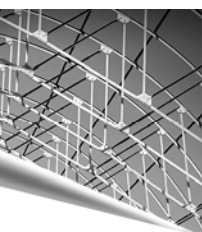
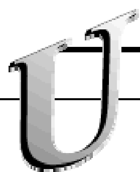



图 4-127 选择弯边



（6）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 2，如图 4-128 所示。

（7）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 4-129 所示。在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为完整，“长度”为 18，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（8）在“弯边”对话框中，单击确定按钮，创建弯边特征 5，如图 4-130 所示。

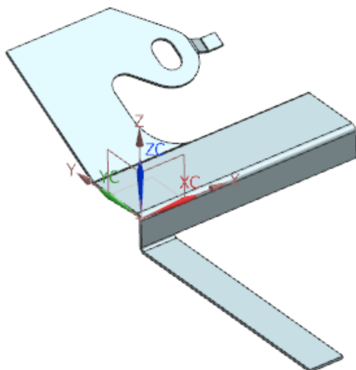


图 4-128 创建弯边特征 2

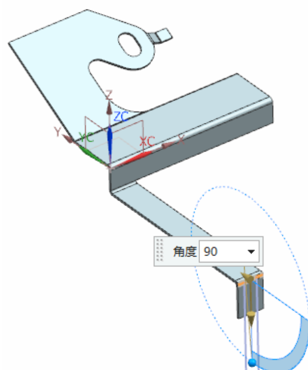



图 4-129 选择弯边

7．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 4-131 所示的“凹坑”对话框。

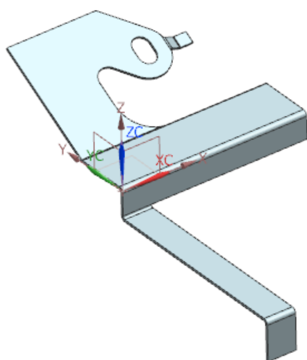


图 4-130 创建弯边特征 3

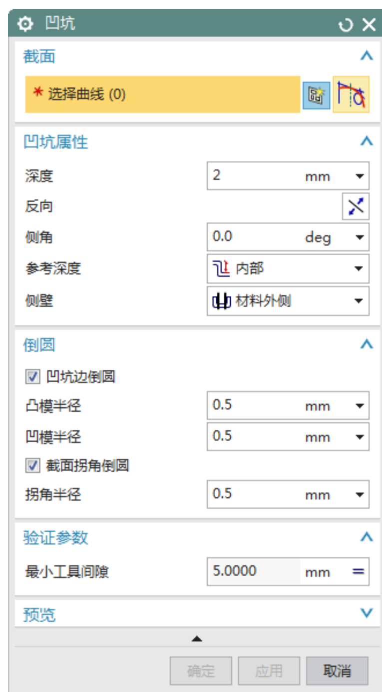



图 4-131 “凹坑”对话框

（2）在如图 4-131 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开 “创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 4-132 所示的平面为草图工作平面，单击 确定 按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 4-133 所示的草图。

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 4-134 所示的钣金件。

（5）在如图 4-131 所示对话框中，设置“深度”为 2，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料外侧”。勾选 凹坑边倒圆 和 截面拐角倒圆 复选框，设置“凸模半径”、“凹模半径”和“拐角半径”为 0.5。单击 确定 按钮，创建凹坑特征，如图 4-135 所示。

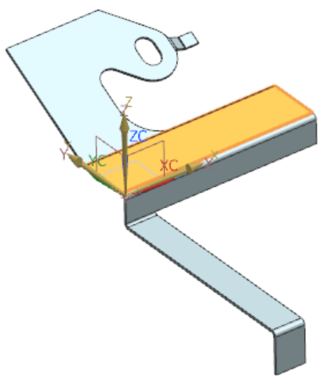


图 4-132 选择草图工作平面

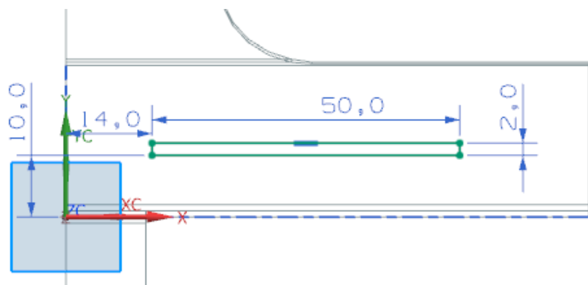



图 4-133 绘制草图

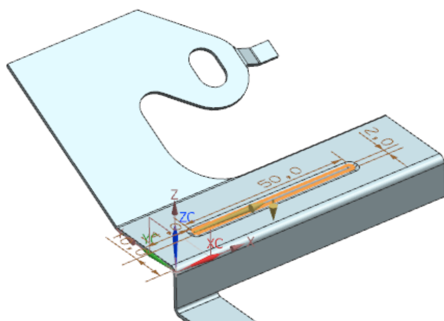


图 4-134 预览所创建的凹坑特征

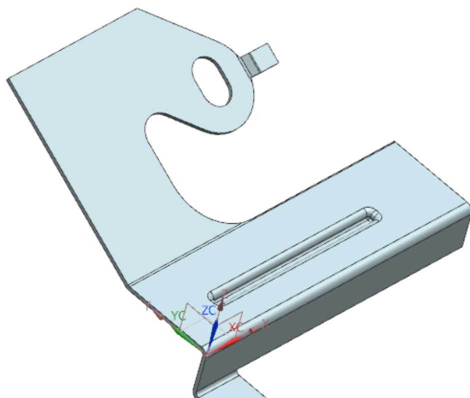
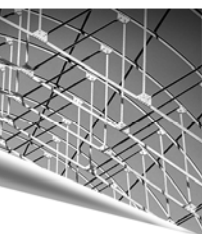
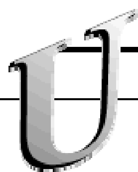


图 4-135 创建凹坑特征

8. 创建冲压除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“冲压除料(C)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“冲压除料”按钮，打开如图 4-136 所示“冲压除料”对话框。设置深度为 5，侧角为 0，侧壁为“材料外侧”，勾选 除料边倒圆 复选框，输入凹模半径为 0.6。

（2）单击“绘制截面”按钮，选择如图 4-137 所示的面为草图绘制面。

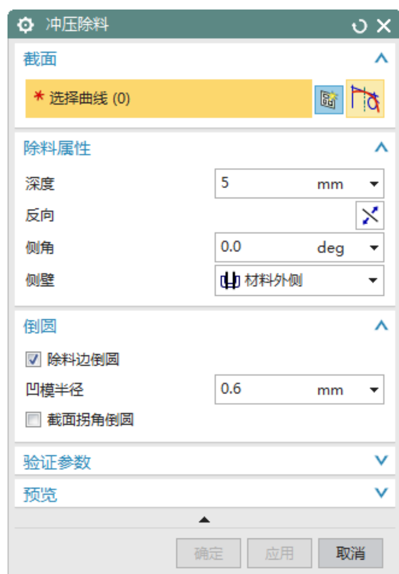



图 4-136 “冲压除料”对话框

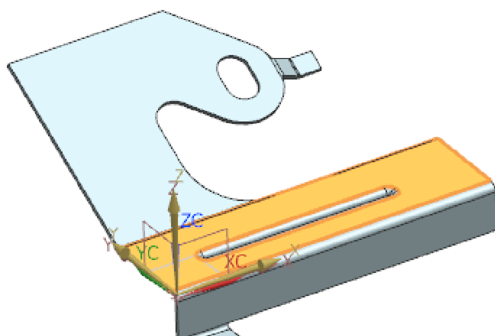



图 4-137 选择草图绘制面

（3）绘制轮廓曲线，如图 4-138 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 4-139 所示。

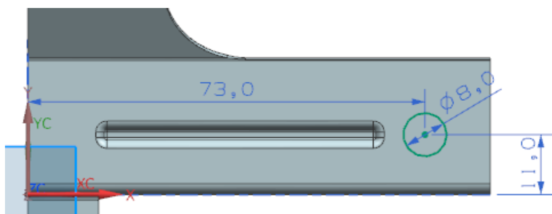



图 4-138 绘制轮廓曲线

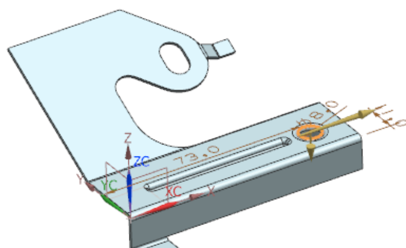



图 4-139 预览冲压除料特征

（4）在“冲压除料”对话框中单击确定按钮，创建冲压除料特征，如图 4-140 所示。

9．镜像体

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“镜像体(B)...”，打开如图 4-141 所示的“镜像体”对话框。

（2）在视图中选择钣金体。

（3）在视图中选择 YC-ZC 平面为镜像平面，如图 4-142 所示。

（4）在“镜像体”对话框中，单击确定按钮，创建镜像体后的钣金件，如图 4-143 所示。

10．创建求和

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“组合(B)”→“合并(U)...”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上“更多”库下的“合并”按钮，打开如图 4-144 所示“求和”对话框。

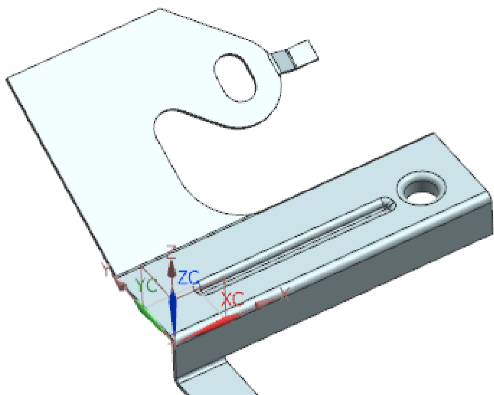



图 4-140  创建冲压除料特征




图 4-141  “镜像体”对话框

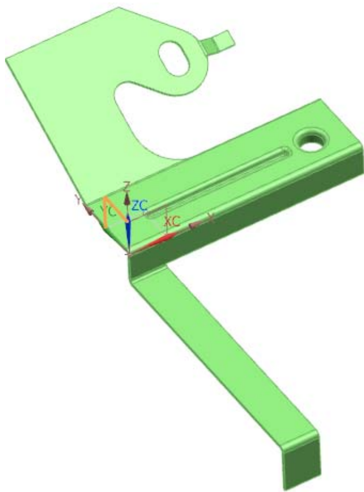


图 4-142  选择镜像平面

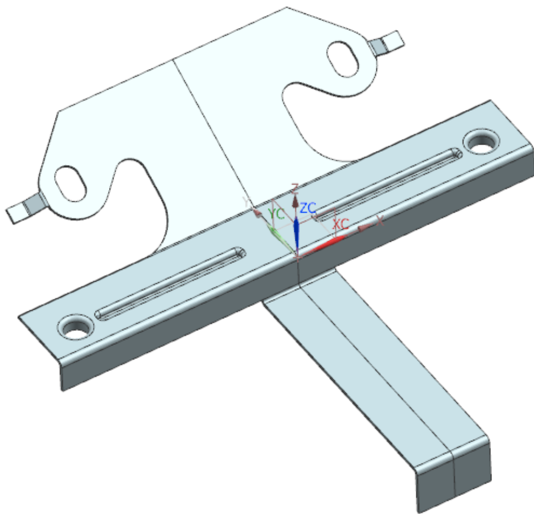
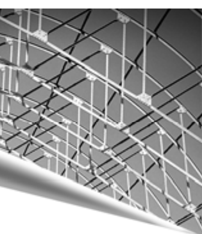
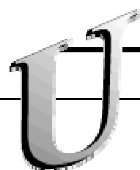


图 4-143  创建镜像体后的钣金件





（2）选择镜像前的实体为目标体，选择镜像后的实体为工具体，单击<确定>按钮，完成钣金体的创建，如图 4-145 所示。



11．创建筋特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“筋(B)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“筋”按钮，打开如图 4-146 所示“筋”对话框。设置“横截面”为“圆形”，“深度”为 1，“半径”为 1，“结束条件”为“成形的”，勾选 筋边倒圆 复选框，凹模半径为 1。

（2）单击“截面”列表框中的“绘制截面”按钮，选择如图 4-147 所示的面为草图绘制面。

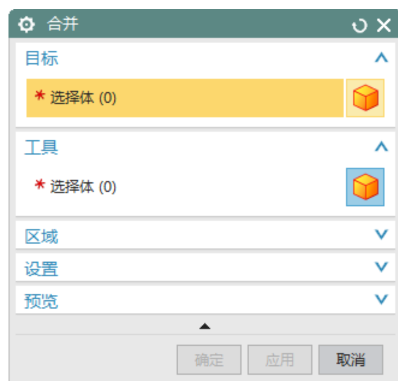



图 4-144 “求和”对话框

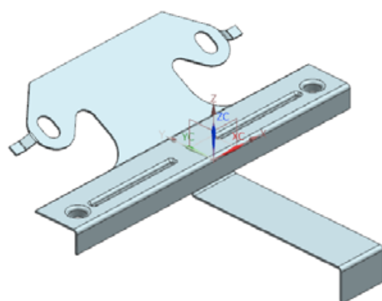


图 4-145 合并实体




图 4-146 “筋”对话框

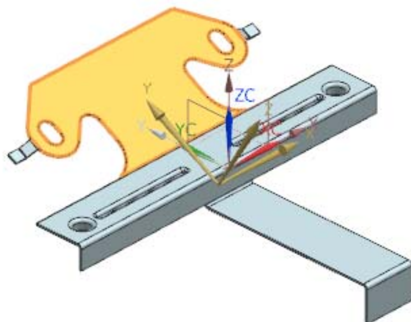



图 4-147 选择草绘平面

（3）绘制如图 4-148 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）视图区预览所创建的筋特征，如图 4-149 所示。

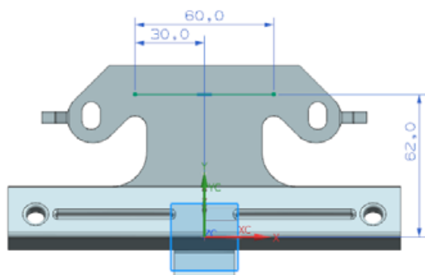


图 4-148 绘制草图

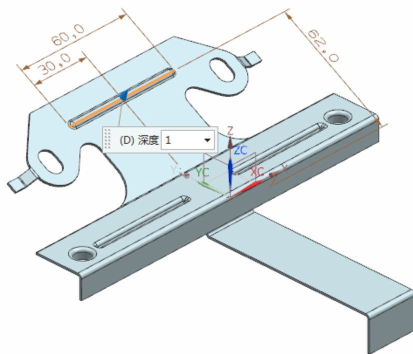
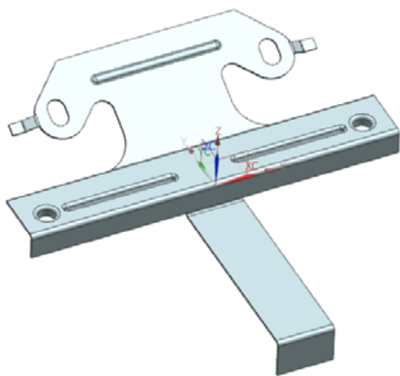


图 4-149 预览筋

（5）在“筋”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建筋特征，如图 4-150 所示。


图 4-150 创建筋特征

12．创建拉伸特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“拉伸(E)...”，或者单击“主页”选项卡“特征”面板上“更多”库下的“拉伸”按钮，打开“拉伸”对话框。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框，选择如图 4-151 所示平面为草图绘制面，设置“水平”面为参考平面，单击< 确定 >按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 4-152 所示的草图。

（3）选择创建草图，并在对话框中设置限制项中的开始距离为 0，结束距离为-2，在布尔下拉列表中选择“求差”。

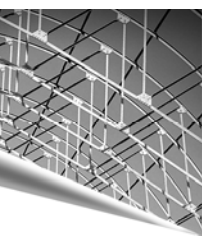
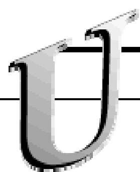
（4）单击< 确定 >按钮，拉伸后的视图如图 4-153 所示。

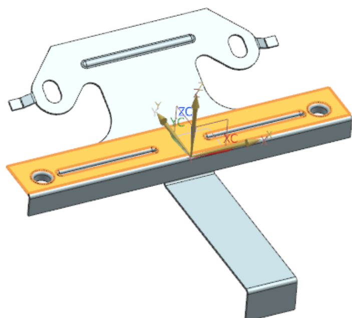
13．创建凹坑特征

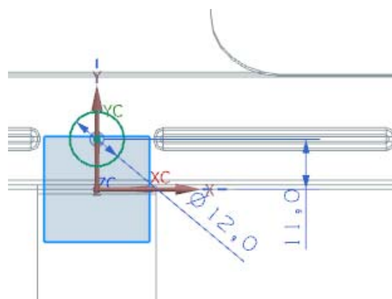
（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 4-154 所示的“凹坑”对话框。







图 4-151 选择草图绘制面


图 4-152 绘制草图

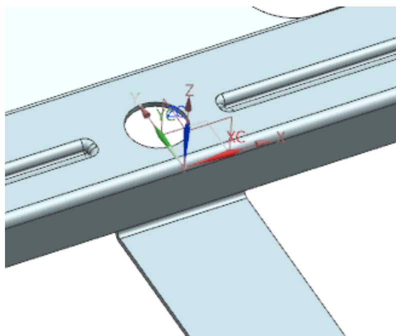

图 4-153 创建孔



图 4-154 “凹坑”对话框

（2）在如图 4-154 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 4-155 所示的平面为草图工作平面，单击确定按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 4-156 所示的草图。

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 4-157 所示的钣金件。

（5）在如图 4-154 所示对话框中，设置“深度”为 3，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料外侧”。勾选凹坑边倒圆复选框，设置“凸模半径”和“凹模半径”分别为 2 和 0.5。单击确定按钮，创建凹坑特征，如图 4-158 所示。

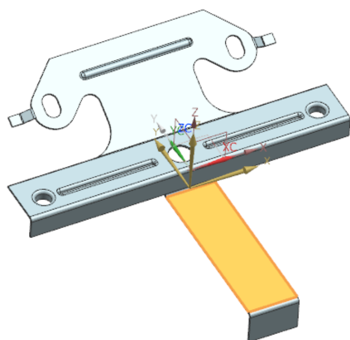


图 4-155  选择草图工作平面

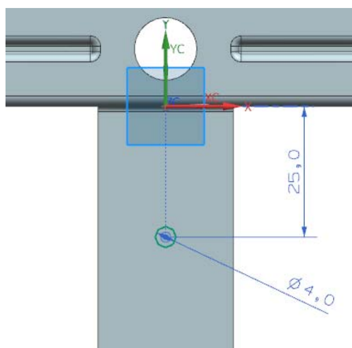



图 4-156  绘制草图

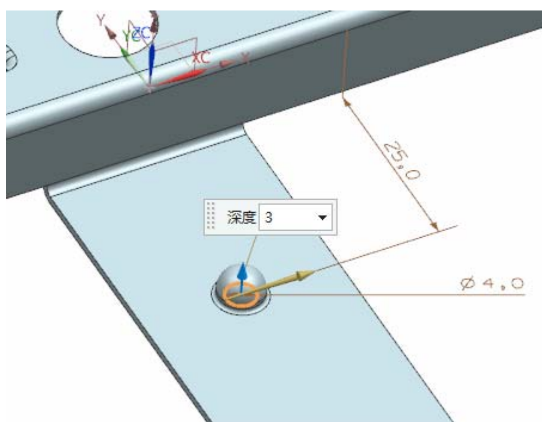



图 4-157  预览所创建的凹坑特征

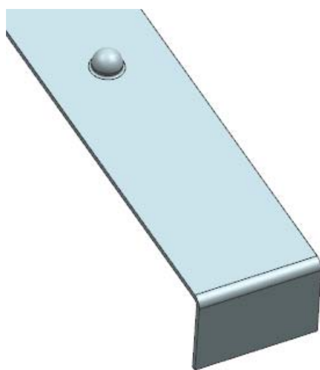


图 4-158  创建凹坑特征

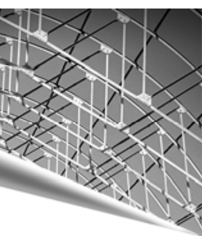
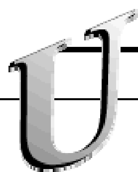
14．创建冲压除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“冲压除料(C)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“冲压除料”按钮，打开如图 4-159 所示“冲压除料”对话框。设置“深度”为 5，“侧角”为 0，“侧壁”为“材料外侧”，勾选☑除料边倒圆复选框，输入“凹模半径”为 1。

（2）单击“绘制截面”按钮，选择如图 4-160 所示的面为草图绘制面。







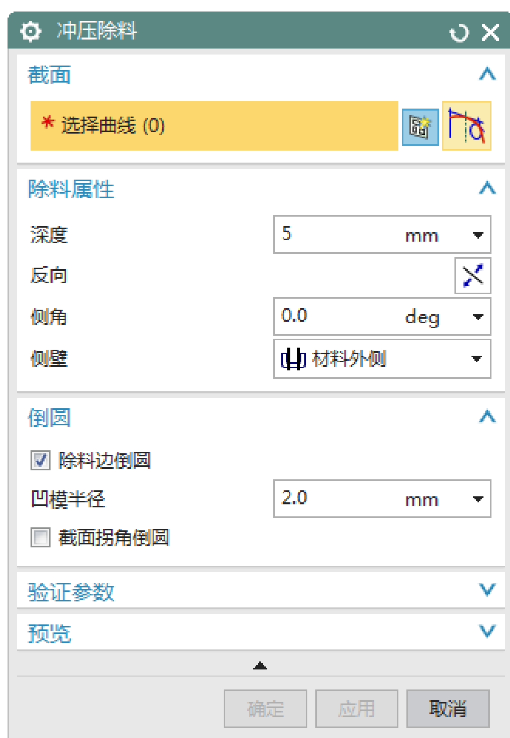



图 4-159 “冲压除料”对话框

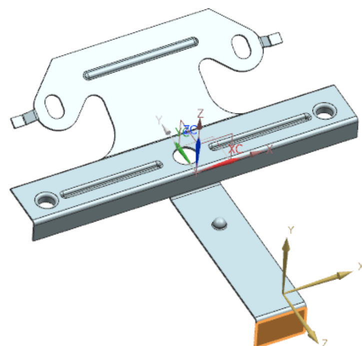


图 4-160 选择草图绘制面

（3）绘制轮廓曲线，如图 4-161 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 4-162 所示。

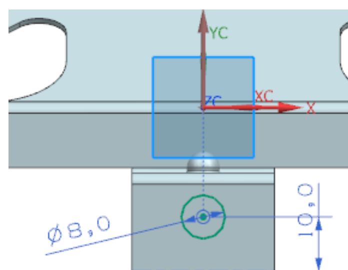



图 4-161 绘制轮廓曲线

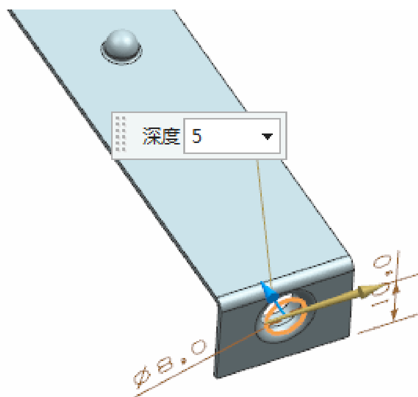



图 4-162 预览冲压除料特征

（4）在“冲压除料”对话框中单击< 确定 >按钮，创建冲压除料特征，如图 4-163 所示。

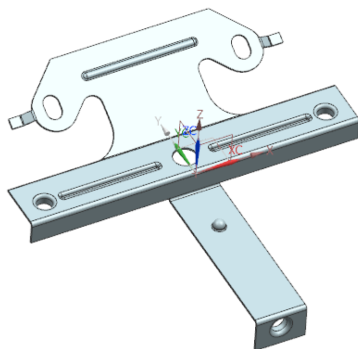
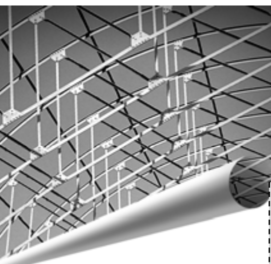


图 4-163 创建冲压除料特征







# 第5章

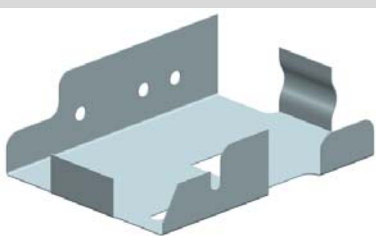
## 剪切

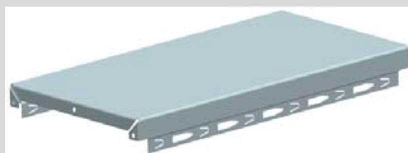
本章主要介绍切削下拉菜单中的各种特征的创建方法和过程。通过对实例的操作可以使读者更快速地掌握创建钣金零件的方法和操作技巧。

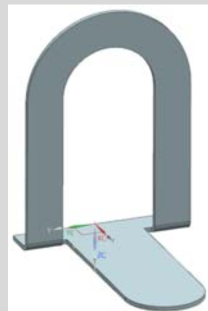
重点与难点

- 法向除料
- 折弯拔锥









# 5.1 法向除料

法向除料是指用一组连续的曲线作为裁剪的轮廓线，沿着钣金零件体表面的法向进行裁剪。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 5-1 所示的“法向除料”对话框。

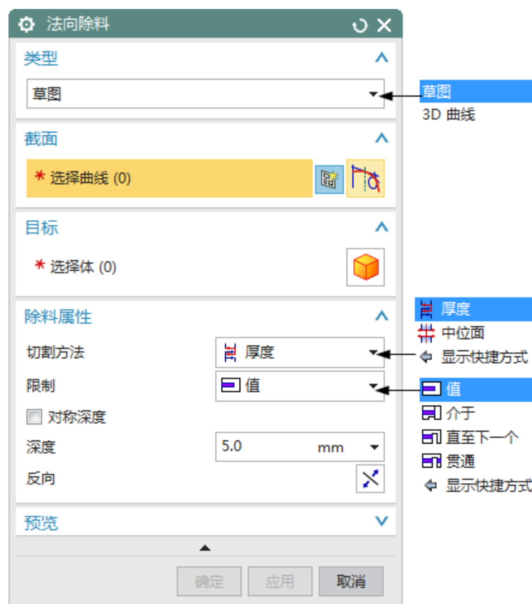



图 5-1 “法向除料”对话框

## 5.1.1 选项及其参数

1. “类型”选项组

用于选择法向除料截面的类型，包括：

（1）草图：选取一个现有草图或新建一个草图作为法向除料的截面。

（2）3D 曲线：选取一个 3D 草图作为法向除料的截面。

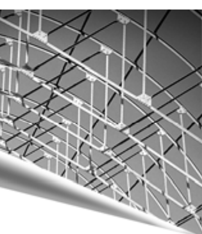
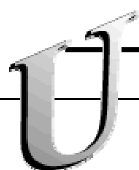
2. “截面”选项组

（1）选择曲线：用来指定使用已有的轮廓线来创建法向除料特征，在图 5-1“法向除料”对话框中为默认选项，即默认选中按钮。

（2）绘制草图：在图 5-1“法向除料”对话框中单击图标，可以在零件表面所在平面上绘制轮廓线草图来创建法向除料特征。





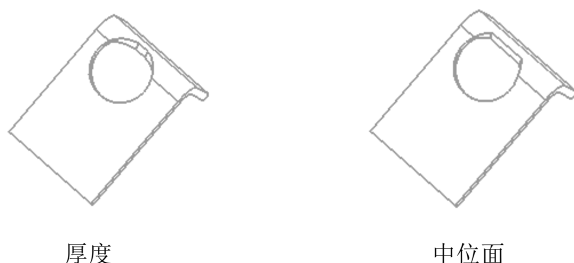
3．“除料属性”选项组

（1）切割方法

1）厚度：是指在钣金零件体放置面沿着厚度方向进行裁剪。

2）中位面：是在钣金零件体的放置面的中间面向钣金零件体的两侧进行裁剪。

对于同一轮廓，同一深度值的法向除料方法示意图如图 5-2 所示。



厚度　　　　中位面

图 5-2 法向除料方法示意图

（2）限制

1）值：是指沿着法向，穿过至少指定一个厚度的深度尺寸的裁剪。

2）介于：是在深度方向向两侧沿着法向对称裁剪。

3）直至下一个：是指沿着法向穿过钣金零件的厚度，延伸到最近面的裁剪。

4）贯通：是指沿着法向，穿过钣金零件所有面的裁剪。

法向除料类型的含义示意图如图 5-3 所示。

（3）对称深度：勾选此复选框，选择在深度方向向两侧沿着法向对称除料，示意图如图 5-4 所示。

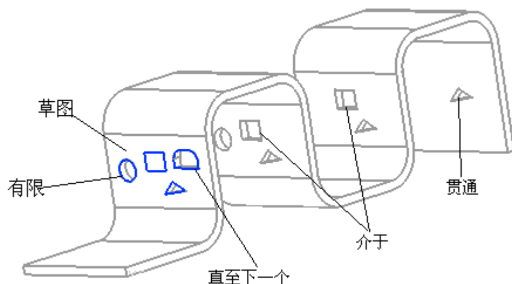



图 5-3 法向除料类型含义示意图

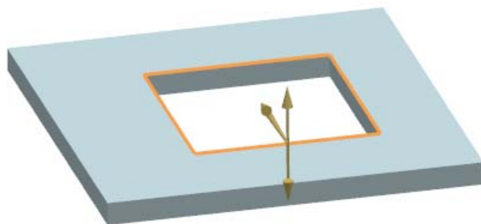


图 5-4 对称除料示意图

## 5.1.2 实例——书架

1．创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”。在“名称”文本框

中输入“shujia”，单击 确定 按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 创建基本突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 5-5 所示“突出块”对话框。

（2）单击“绘制截面”按钮，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制突出块特征轮廓草图，如图 5-6 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

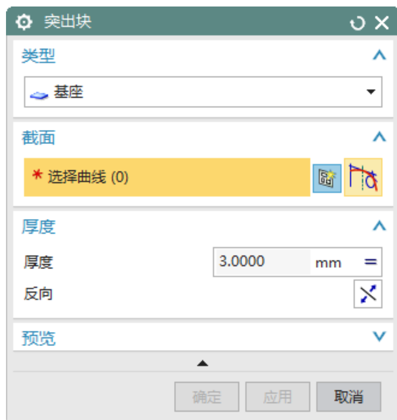



图 5-5 “突出块”对话框

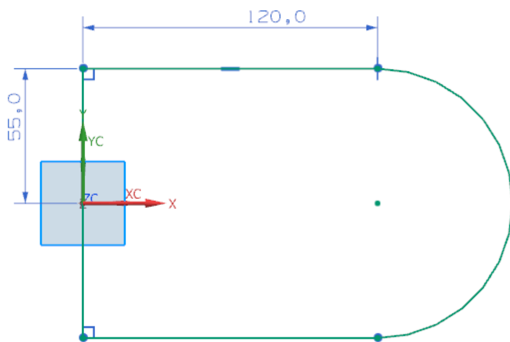



图 5-6 绘制突出块特征轮廓草图

（3）在“突出块”对话框中单击 确定 按钮创建突出块特征，如图 5-7 所示。

3. 创建法向除料

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 5-8 所示“法向除料”对话框。

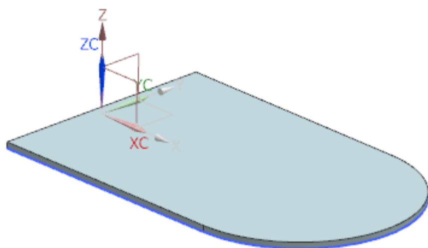



图 5-7 创建突出块特征

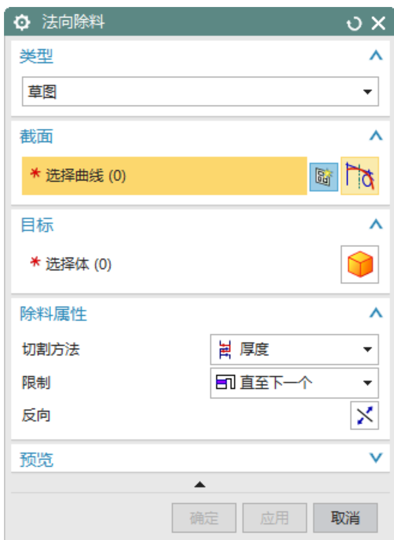
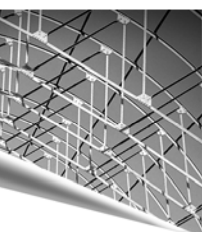
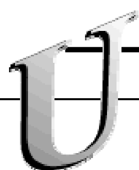



图 5-8 “法向除料”对话框

（2）在“法向除料”对话框中，单击“绘制截面”按钮，在视图区选择草图工作平







面，如图 5-9 所示。

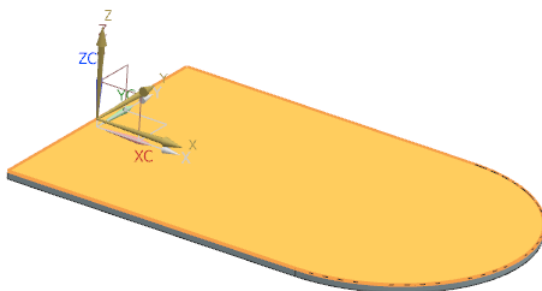



图 5-9 选择草图绘制面

（3）进入草图设计环境，绘制如图 5-10 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

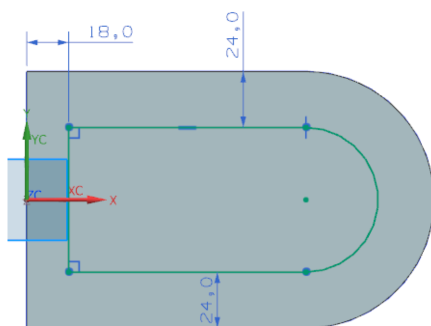



图 5-10 绘制草图

（4）预览所创建的法向除料特征，如图 5-11 所示。

（5）在“法向除料”对话框中选择“切割方法”为“厚度”，选择“限制”方式为“直至下一个”。单击按钮，创建法向除料特征，如图 5-12 所示。

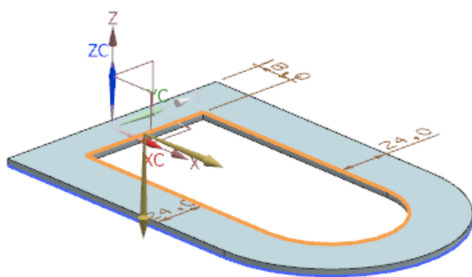



图 5-11 预览创建法向除料特征

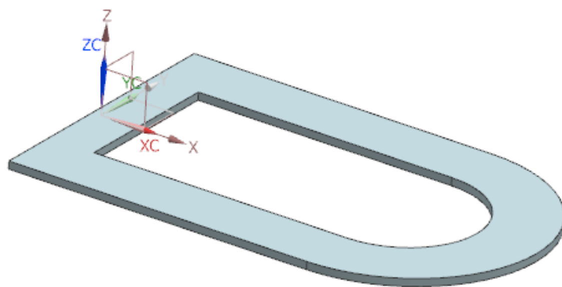



图 5-12 创建法向除料特征

4．创建折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折弯(B)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下“折弯”按钮，打开如图 5-13 所示“折弯”对话框。设置角度为 90，在内嵌选项中选择“外模线轮廓”，其他默认设置。

（2）在“折弯”对话框栏单击“绘制截面”按钮，进入草图绘制界面，选择如图 5-14 所示的草绘平面。

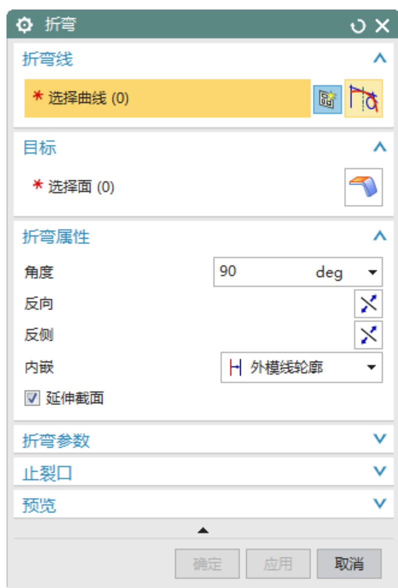



图 5-13 “折弯”对话框

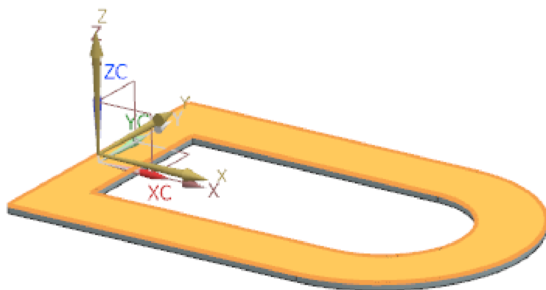



图 5-14 选择折弯轮廓草绘平面

（3）绘制如图 5-15 所示的轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在“折弯”对话框中单击确定按钮，创建如图 5-16 所示的折弯特征。

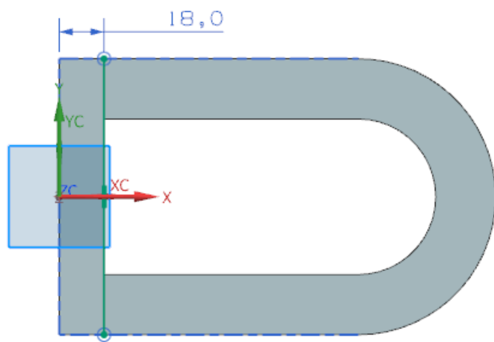



图 5-15 绘制轮廓草图

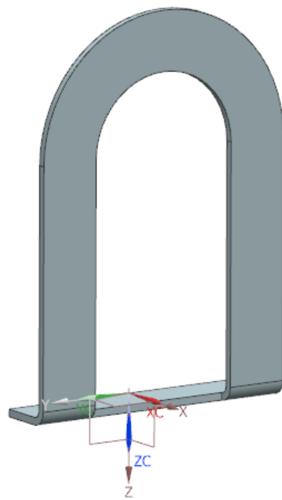
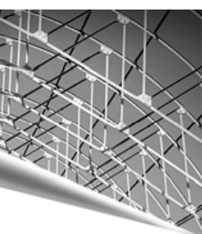
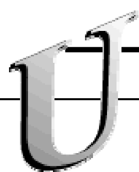



图 5-16 折弯特征示意图

5．创建基本突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 5-17 所示“突出块”对话框。

（2）单击“绘制截面”按钮，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制突出块特征轮廓


草图，如图 5-18 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

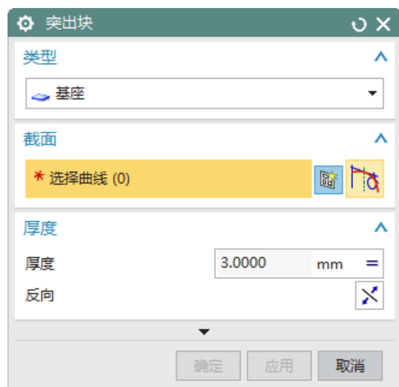



图 5-17 “突出块”对话框

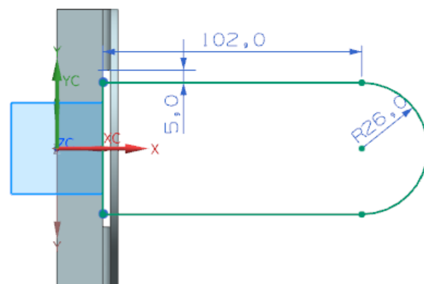



图 5-18 绘制突出块特征轮廓草图

（3）在“突出块”对话框中单击“确定”按钮创建突出块特征，如图 5-19 所示。

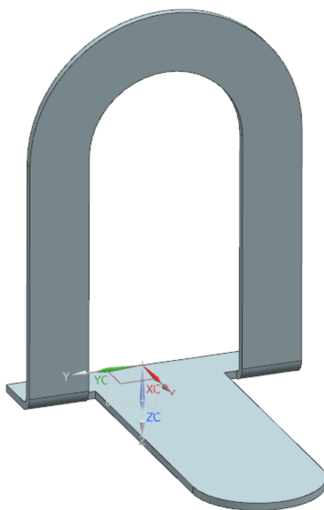


图 5-19 创建突出块

# 5.2 折弯拔锥

通过在指定方向上将截面曲线扫掠一个线性距离来生成体。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“折弯拔锥(T)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“折弯拔锥”按钮，打开如图 5-20 所示的“折弯拔锥”对话框。

1. “折弯”选项组

选取要添加锥角的折弯面。

2. 拔锥属性——拔锥侧

拔锥侧：指创建锥角的侧面。包括两侧、第 1 侧、第 2 侧和对称 4 种方式，示意图如图

5-21 所示。

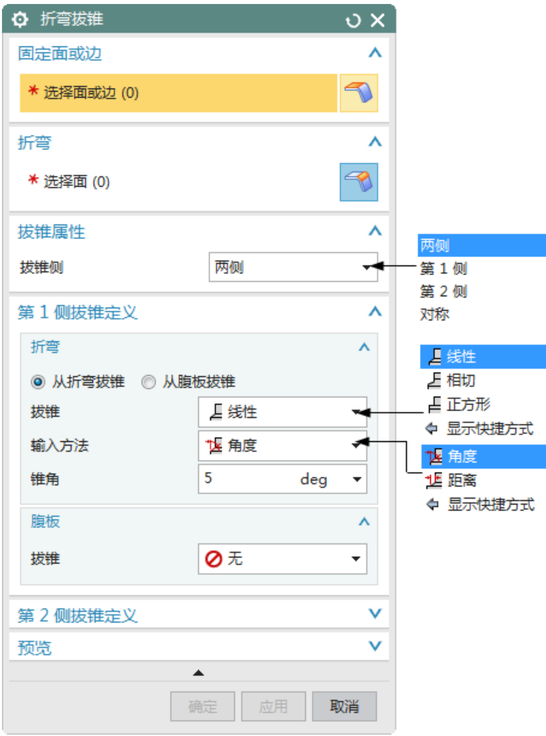



图 5-20 “折弯拔锥” 对话框

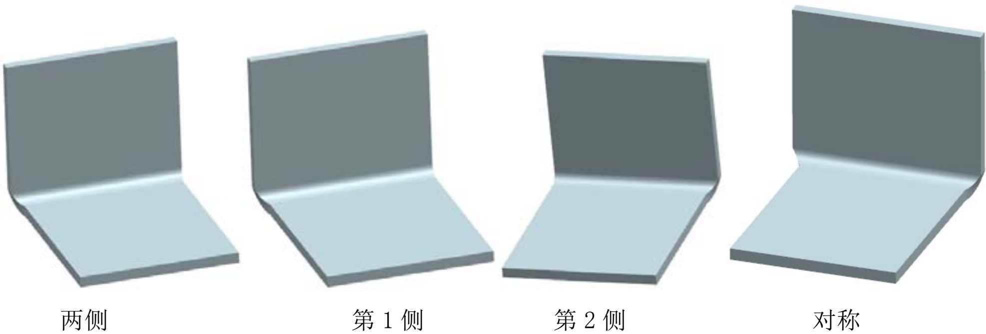



图 5-21 拔锥侧

3. 第 1/2 侧拔锥定义

（1）折弯-拔锥

1）线性：是指在创建拔锥时，将折弯处切割成线形切口。示意图如图 5-22a 所示。

2）相切：是指在创建拔锥时，将折弯处切割成圆弧形切口。示意图如图 5-22b 所示。

3）正方形：是指在创建拔锥时，将折弯处切割成方形切口。示意图如图 5-22c 所示。

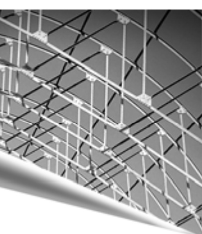
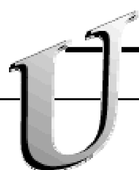
（2）腹板-拔锥

1）无：仅在相邻特征的折弯部分添加腹板角度，如图 5-23a 所示。

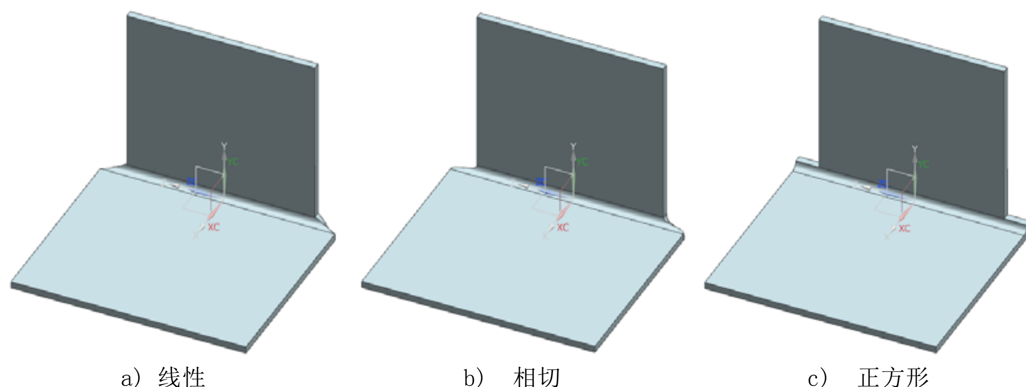
2）面：在相邻的折弯部分和面部分都添加腹板角度，如图 5-23b 所示。





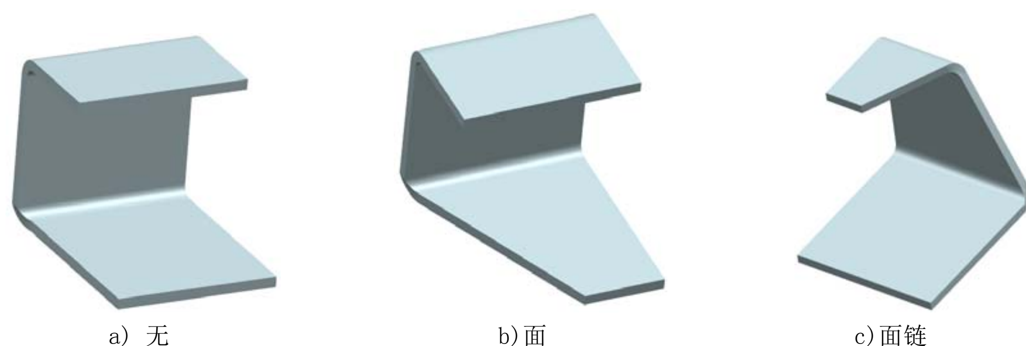




3）面链：在整个折弯部分及与其相邻的面链上都添加腹板角度，如图 5-23c 所示。



a）线性　　b）　相切　　c）　正方形

图 5-22 折弯拔锥



a）无　　b)面　　c)面链

图 5-23 腹板拔锥

# 5.3 综合实例

## 5.3.1 仪表面板

首先利用突出块命令创建基本钣金件，然后利用弯边命令创建弯边，利用法向除料修剪部分料。仪表面板效果图如图 5-24 所示。

1．创建 NX 钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“名称”文本框中输入“yibiaomianban”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击“确定”按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．钣金参数预设置

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 5-25 所示“钣金首选项”

对话框。设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 1，“折弯半径”为 2，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。单击< 确定 >按钮，完成 NX 钣金预设置。

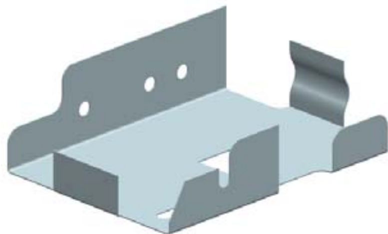


图 5-24 仪表面板效果图




图 5-25 “钣金首选项”对话框

3. 创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 5-26 所示的“突出块”对话框。

（2）在“突出块”对话框中的“类型”下拉列表框中选择“基座”，单击“截面”列表框中的“绘制截面”按钮，打开如图 5-27 所示的“创建草图”对话框。

（3）在“创建草图”对话框中，选择 XC-YC 平面为基准面，设置“水平”面为参考平面，单击< 确定 >按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 5-28 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）视图区预览显示如图 5-29 所示的钣金件。

（5）在“突出块”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建突出块特征，如图 5-30 所示。





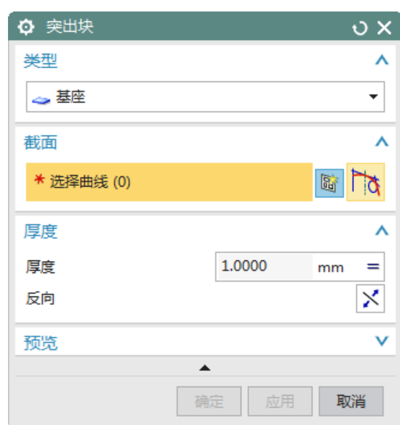



图 5-26 “突出块”对话框

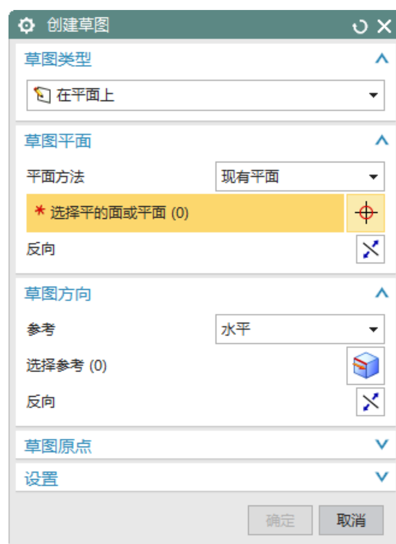



图 5-27 “创建草图”对话框

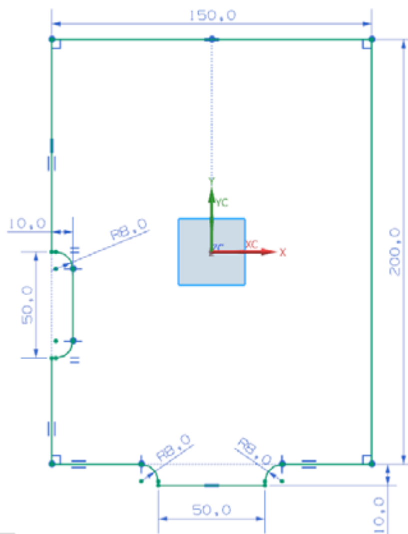



图 5-28 绘制草图

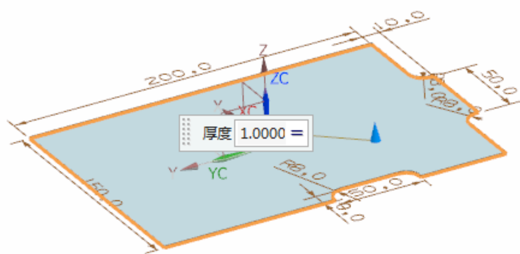



图 5-29 预览所创建的突出块特征

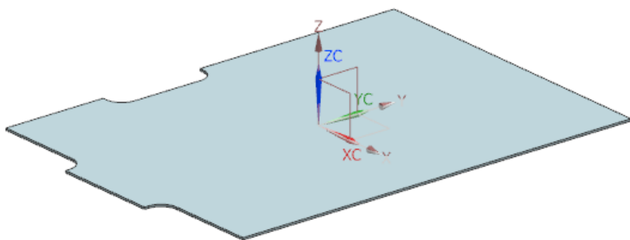



图 5-30 创建突出块特征

4．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 5-31 所示“法向除料”对话框。

（2）在“法向除料”对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 5-32 所示。

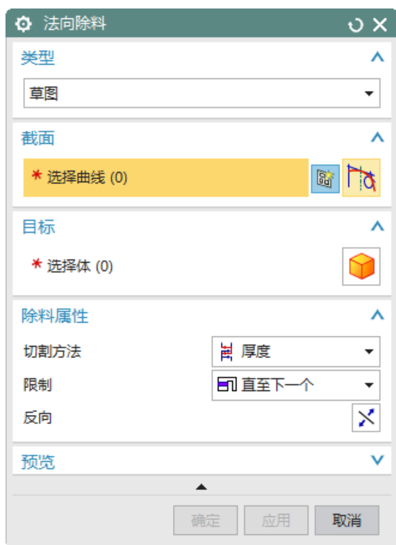



图 5-31 “法向除料”对话框

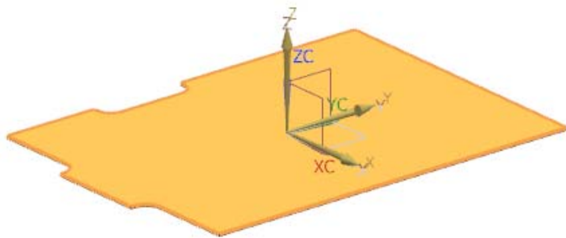



图 5-32 选择草图工作平面

（3）单击 确定 按钮，进入草图设计环境，绘制如图 5-33 所示的裁剪轮廓线。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）预览所创建的法向除料特征，如图 5-34 所示。

（5）在“法向除料”对话框中，单击 确定 按钮，创建法向除料特征，如图 5-35 所示。

5．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 5-36 所示“弯边”对话框。

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 60，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“

无”。

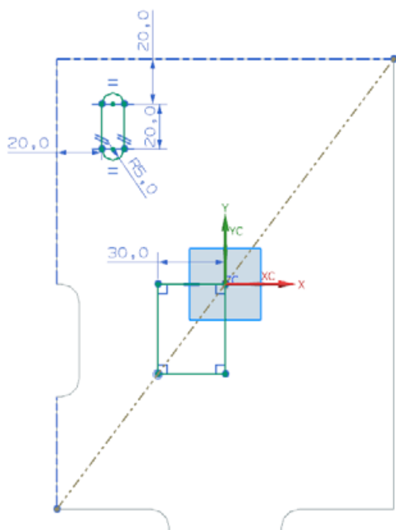



图 5-33 绘制草图

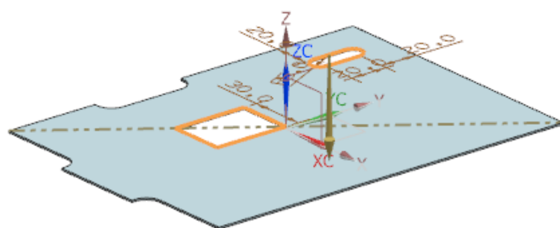


图 5-34 预览所创建的法向除料特征

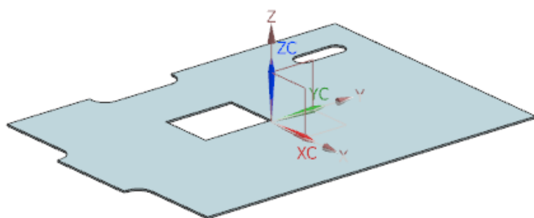


图 5-35 创建法向除料特征

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 5-37 所示。

（4）在“弯边”对话框中，单击“确定”按钮，创建弯边特征，如图 5-38 所示。

6．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 5-39 所示“法向除料”对话框。

（2）在“法向除料”对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

在视图区选择草图工作平面，如图 5-40 所示。

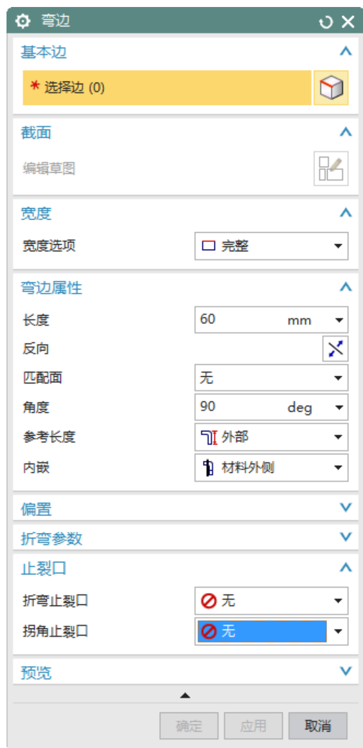



图 5-36 “弯边”对话框

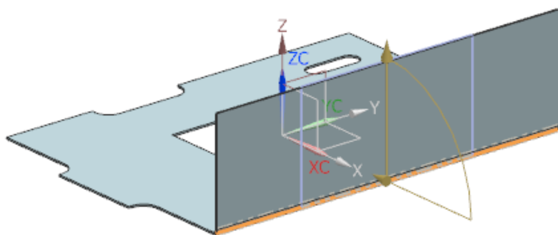



图 5-37 选择弯边

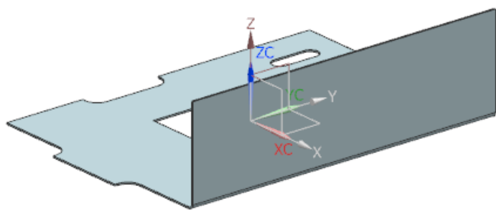



图 5-38 创建弯边特征

（3）单击<确定>按钮，进入草图设计环境，绘制如图 5-41 所示的裁剪轮廓线。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

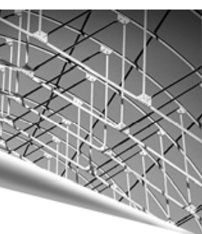
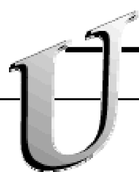
（4）预览所创建的法向除料特征，如图 5-42 所示。

（5）在“法向除料”对话框中，单击<确定>按钮，创建法向除料特征，如图 5-43 所示。

7．创建孔特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“设计特征(E)”→“孔(H)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上“更多”库下的“孔”按钮，打开如图 5-44 所示“孔”对话框，设置形状为“简单孔”，输入直径为 10，深度限制为“贯通体”。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平



面，如图 5-45 所示。

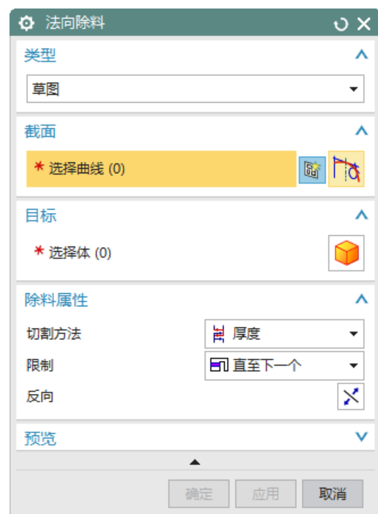



图 5-39 “法向除料”对话框

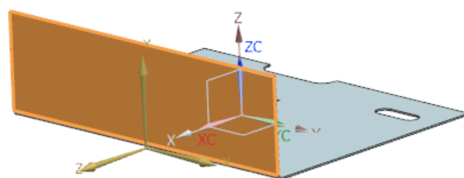



图 5-40 选择草图工作平面

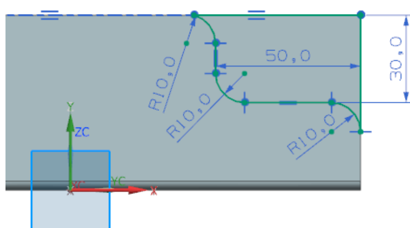



图 5-41 绘制草图

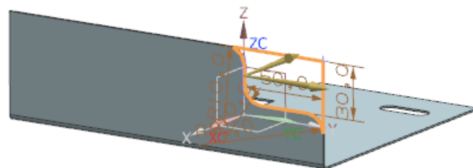



图 5-42 预览所创建的法向除料特征

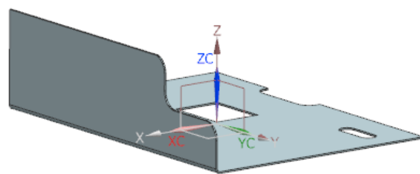



图 5-43 创建法向除料特征

（3）单击“完成”图标，草图绘制完毕，返回到“孔”对话框，单击 确定 按钮，创建孔特征，如图 5-46 所示。

8．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 5-47 所示“弯边”对话框。

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 50，“角度”为 90，参考长度为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 5-48 所示。




图 5-44 “孔”对话框

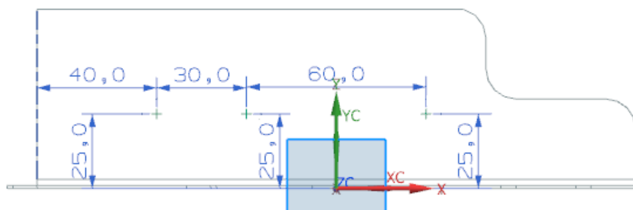



图 5-45 绘制草图

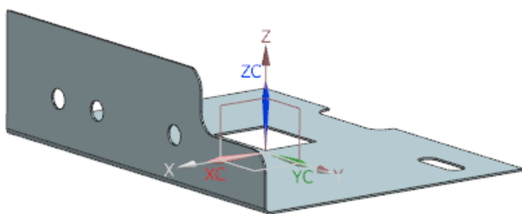



图 5-46 创建孔特征

（4）在“弯边”对话框中，单击<确定>按钮，创建弯边特征，如图 5-49 所示。

9．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 5-50 所示。

（2）单击<确定>按钮，进入草图设计环境，绘制如图 5-51 所示的裁剪轮廓线。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（3）预览所创建的法向除料特征，如图 5-52 所示。

（4）在“法向除料”对话框中，单击<确定>按钮，创建法向除料特征，如图 5-53 所示。

10．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”

选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开“弯边”对话框。




图 5-47 “弯边”对话框

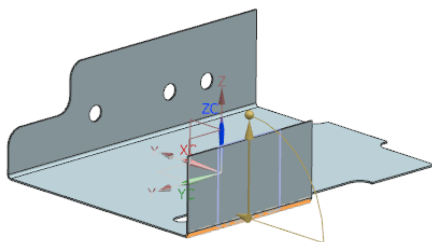



图 5-48 选择弯边

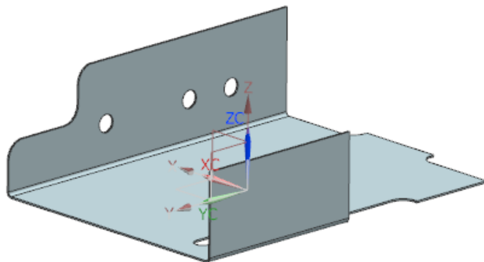



图 5-49 创建弯边特征

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 30，“角度”为 90，参考长度为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）在视图去选择如图 5-54 所示的弯边。

（4）在对话框中单击“编辑草图”按钮，进入草图环境，编辑草图如图 5-55 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（5）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征，如图 5-56 所示。

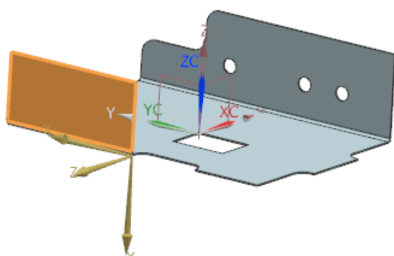



图 5-50 选择草图工作平面

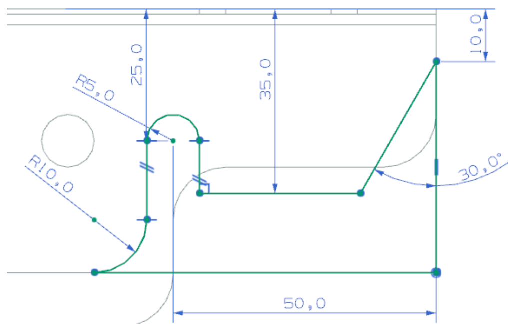



图 5-51 绘制草图

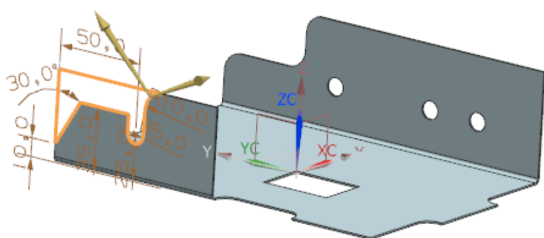



图 5-52 预览所创建的法向除料特征

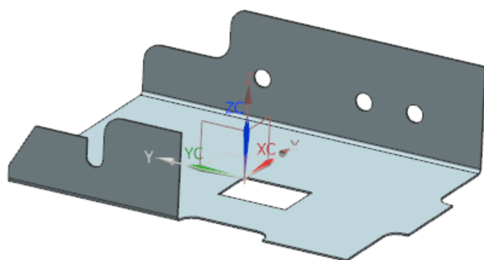



图 5-53 创建法向除料特征

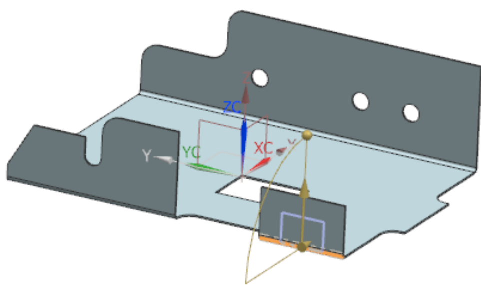



图 5-54 选择弯边

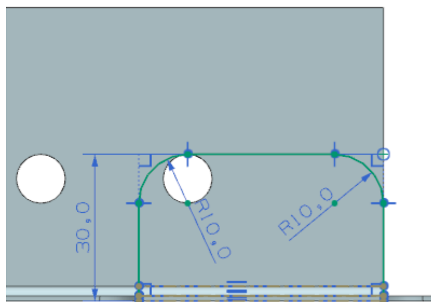



图 5-55 绘制草图

（6）设置“宽度选项”为在中心，“宽度”为 60，“长度”为 30，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（7）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 5-57 所示。

（8）在“弯边”对话框中，单击确定按钮，创建弯边特征，如图 5-58 所示。

11．创建轮廓弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“轮廓弯边(C)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上的“轮廓弯边”按钮，打开如图 5-59 所示“轮廓弯边”对话框。设置“宽度选项”为有限，“宽度”为 50。

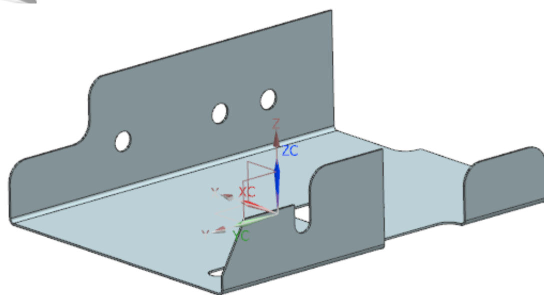



图 5-56 创建弯边特征

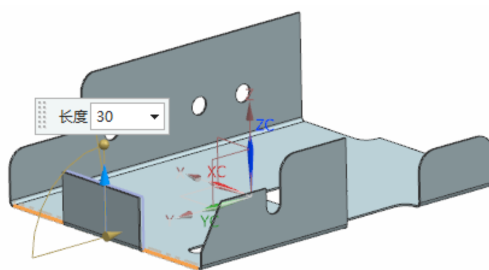



图 5-57 选择弯边

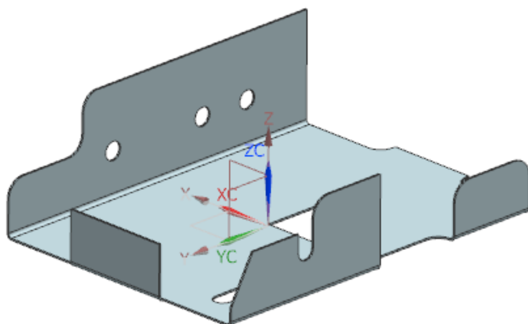



图 5-58 创建弯边特征




图 5-59 “轮廓弯边”对话框

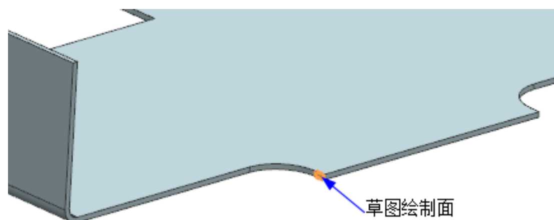



图 5-60 选择草图绘制面

（2）在“轮廓弯边”对话框上单击“绘制截面”图标，选择如图 5-60 所示的平面为草图绘制面，绘制轮廓弯边特征轮廓草图，如图 5-61 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（3）在“轮廓弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，如图 5-62 所示。

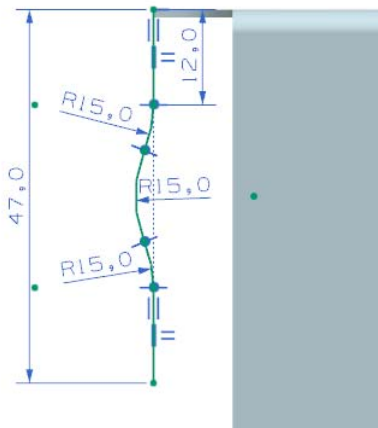



图 5-61 绘制草图

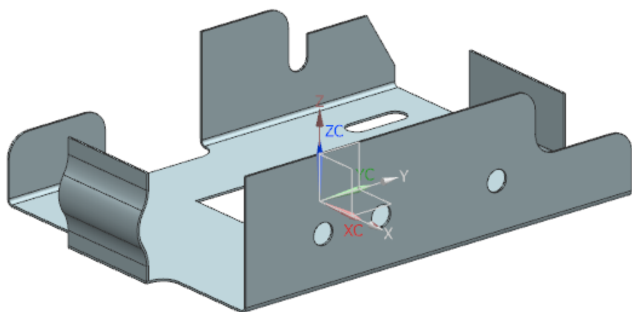


图 5-62 绘制轮廓弯边



## 5.3.2 机箱顶板

本例绘制机箱顶板，如图 5-63 所示。首先绘制机箱基体主板，然后在其上面创建弯边，最后创建造型和孔，完成机箱顶板。

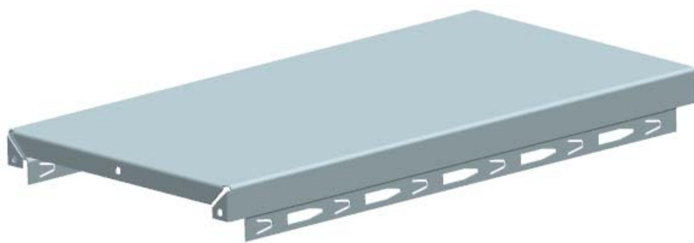


图 5-63 机箱顶板

1. 创建新文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在模板列表中选择“NX 钣金”，输入名称为 top_cover，单击< 确定 >按钮，进入 NX 钣金环境。

2. 钣金参数预设置

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开图 5-64 所示的“钣金首

选项”对话框。

（2）设置“材料厚度”为 1.0，“折弯半径”为 2.0，其他采用默认设置，单击 确定 按钮，完成 NX 钣金预设置。




图 5-64 “钣金首选项”对话框

3．创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上的“突出块”按钮，打开图 5-65 所示的“突出块”对话框。

（2）在“类型”下拉列表框中选择“基座”，单击“绘制截面”按钮，打开图 5-66 所示的“创建草图”对话框。设置“XC-YC 平面”为参考平面，单击 确定 按钮，进入草图绘制环境，绘制图 5-67 所示的草图。单击“完成”按钮，草图绘制完毕。

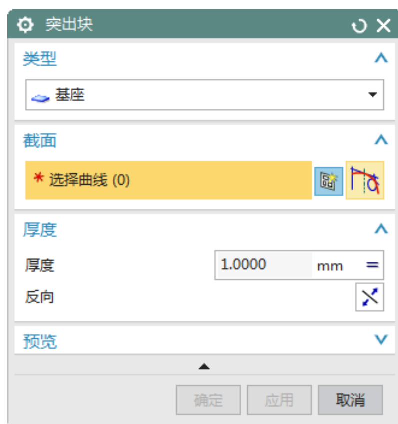



图 5-65 “突出块”对话框

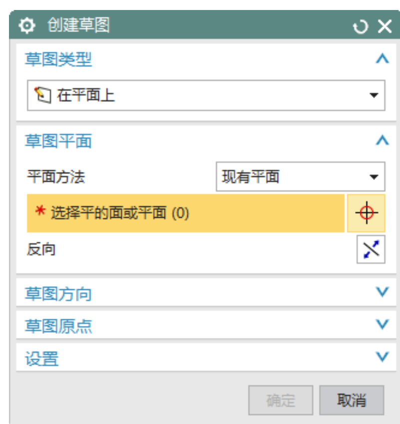



图 5-66 “创建草图”对话框

（3）在“厚度”文本框中输入 1。单击 确定 按钮，创建突出块特征，如图 5-68 所示。

4．创建弯边特征

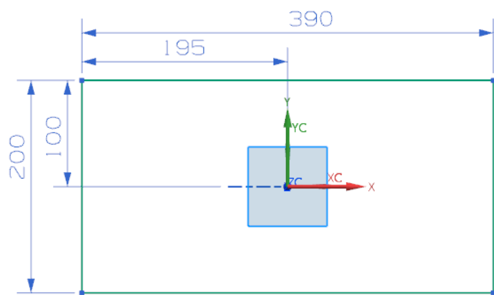



图 5-67 绘制的草图

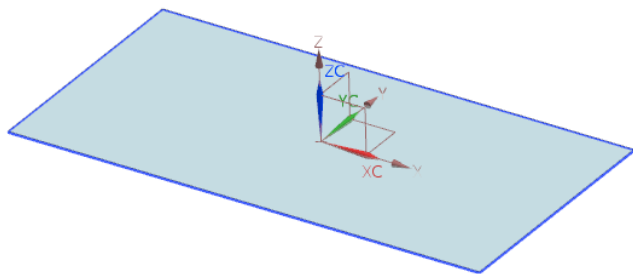



图 5-68 创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上中的“弯边”按钮，打开图 5-69 所示的“弯边”对话框。

（2）在图 5-69 所示的对话框中，设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 23，“角度”为 90，参考长度为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）选择图 5-70 所示的弯边。单击确定按钮，创建弯边特征，如图 5-71 所示。

5．创建轮廓弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“轮廓弯边(C)”命令，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上的“轮廓弯边”按钮，打开图 5-72 所示“轮廓弯边”对话框。

（2）在图 5-72 所示的对话框中，设置“类型”为“基座”，单击“绘制截面”按钮，打开如图 5-73 所示的“创建草图”对话框。

（3）选择草图绘制路径，如图 5-74 所示。在“弧长百分比”文本框中输入 50，单击确定按钮，进入草图绘制环境。

（4）绘制图 5-75 所示的草图，单击“完成”按钮，草图绘制完毕，返回图 5-76 所示的对话框。

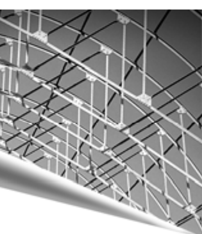
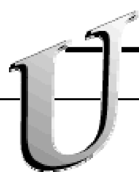
（5）在对话框中，设置“宽度选项”为“对称”，“宽度”为 360。单击确定按钮，创建轮廓弯边特征，如图 5-77 所示。

6．草图绘制

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“草图(H)”，或者单击“主页”选项卡“直接







草图”面组上的“草图”按钮，打开“创建草图”对话框。

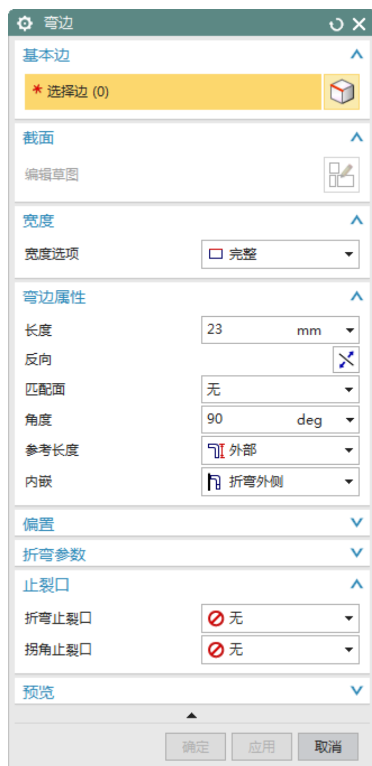



图 5-69 “弯边”对话框

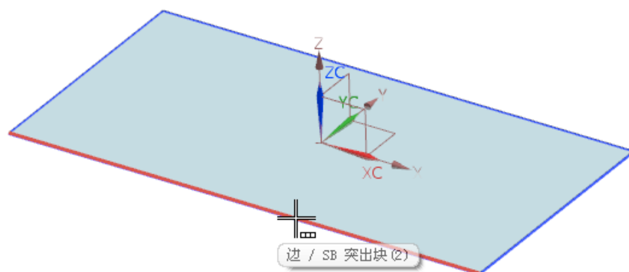



图 5-70 选择弯边

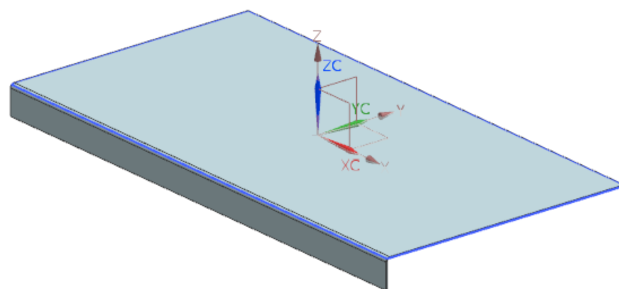



图 5-71 创建弯边特征




图 5-72 “轮廓弯边”对话框栏




图 5-73 “创建草图”对话框

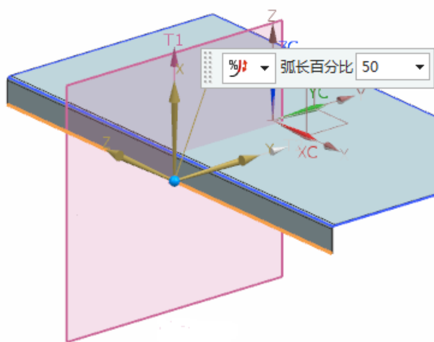



图 5-74 选择草图绘制路径

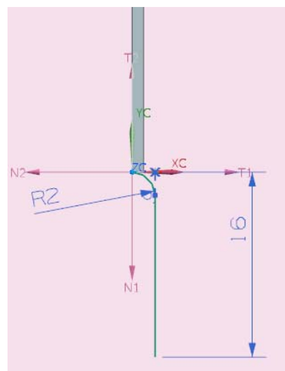



图 5-75 绘制草图

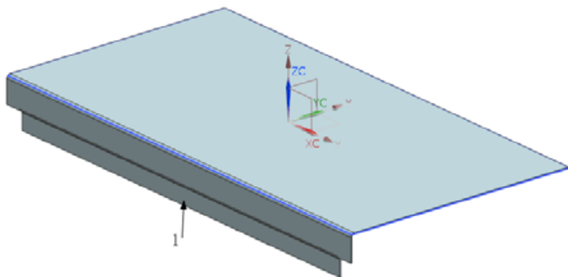


图 5-76 创建轮廓弯边特征

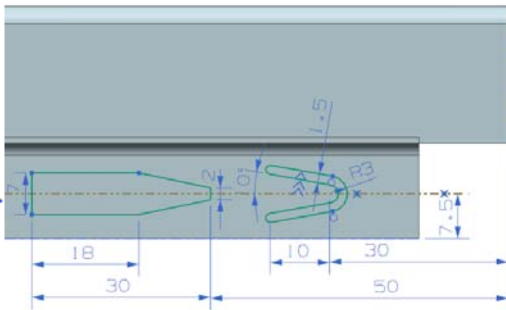



图 5-77 绘制草图

（2）在视图区选择如图 5-77 所示的平面 1 作为草图工作平面，绘制草图。

（3）在图 5-77 所示的草图中，选择所有已经标注的尺寸并单击鼠标右键，打开图 5-78 所示的弹出菜单。

（4）在图 5-78 所示菜单中，单击“✕ 删除”，删除所有选中的尺寸标注，如图 5-79 所示。

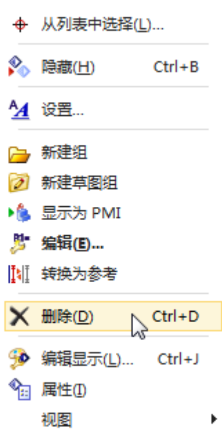



图 5-78 弹出菜单

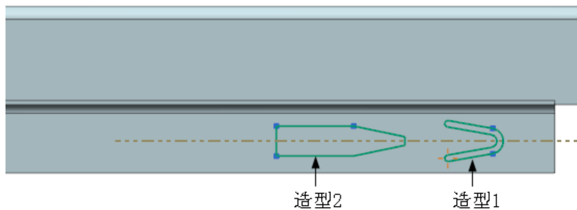
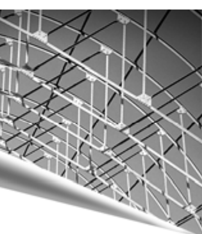
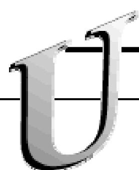



图 5-79 删除尺寸标注后的草图


（5）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“来自曲线集的曲线(F)”→“阵列曲线(P)”，打开如图 5-80 所示的“阵列曲线”对话框。

（6）在视图区选择图 5-79 所绘制的造型为阵列对象，选择中心线为阵列方向 1。选择“线性”布局，输入数量为 6，节距为 65，单击 应用 按钮，完成造型的阵列。

（7）重复步骤（5）和（6），选择造型 2 为阵列对象，输入数量为 6，节距为 65，单击 确定 按钮，完成造型的阵列，如图 5-81 所示。




图 5-80 “阵列曲线”对话框

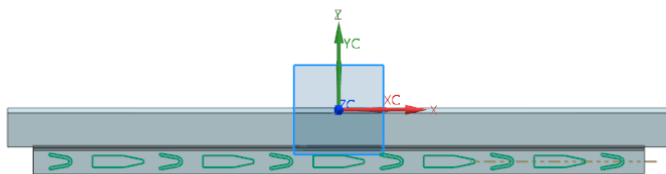



图 5-81 阵列造型后的草图

7．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开图 5-82 所示的“法向除料”对话框。

（2）在视图区选择图 5-81 所绘制的草图为截面。

（3）设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“贯通”，单击 确定 按钮，创建法向除料特征，如图 5-83 所示。

8．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上中的“弯边”按钮，打开“弯边”对话框。

（2）设置“宽度选项”为“在中心”，“宽度”为 194，“长度”为 14，“角度”为 90，参考长度为“内部”，“内嵌”为“材料内侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”下拉列表框中选择“无”，参数设置完毕的“弯边”对话框，如图 5-84 所示。

（3）选择折弯边，如图 5-85 所示。单击 确定 按钮，创建弯边特征，如图 5-86 所示。

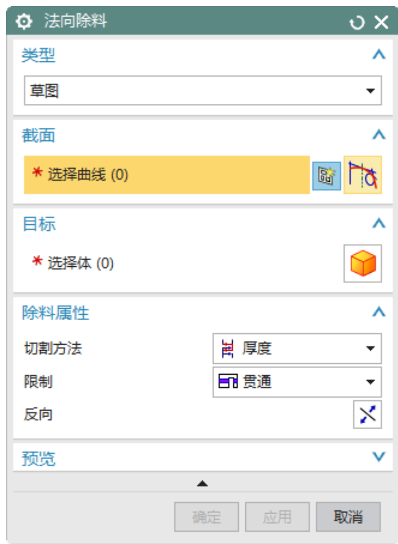



图 5-82 “法向除料”对话框

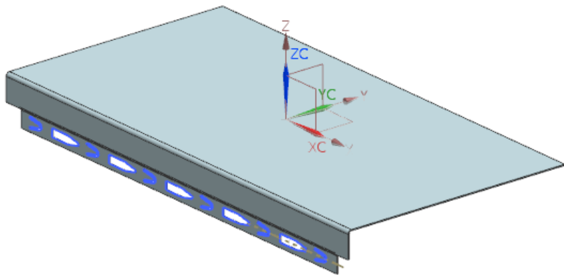



图 5-83 创建法向除料特征




图 5-84 “弯边”对话框

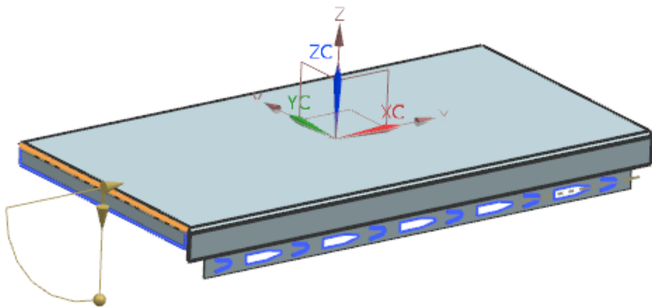
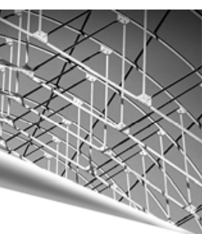
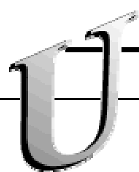



图 5-85 选择折弯边

9．创建法向除料特征







（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 5-87 所示“法向除料”对话框。

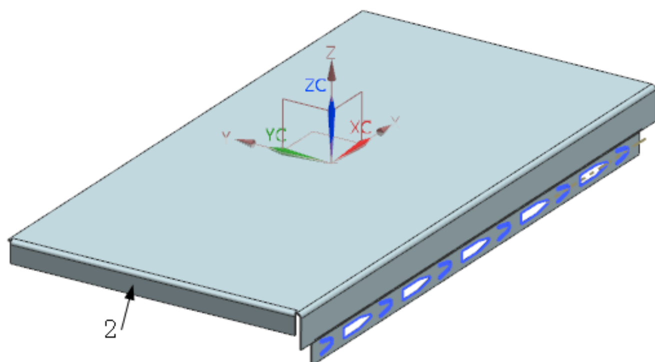



图 5-86 创建弯边特征

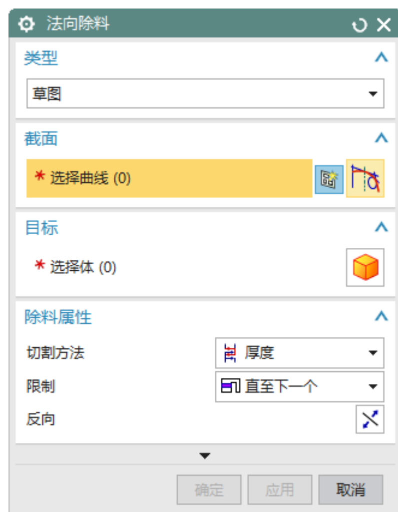



图 5-87 “法向除料”对话框

（2）在视图区选择图 5-86 所示的面 2 为草图绘制面，进入草图绘制环境，绘制图 5-88 所示的草图。单击“完成”按钮，草图绘制完毕。

（3）设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”，单击<确定>按钮，创建法向除料特征 2，如图 5-89 所示。

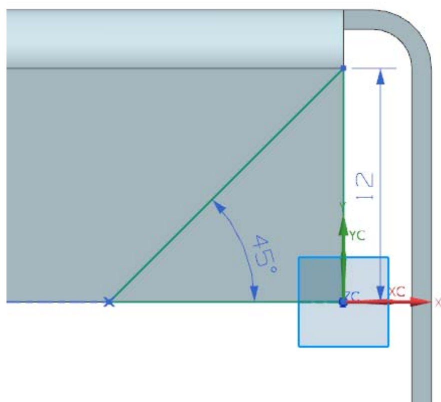



图 5-88 绘制草图

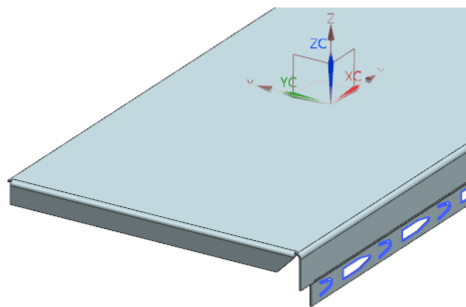



图 5-89 创建法向除料特征 2

10．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上中的“弯边”按钮，打开图 5-90 所示“弯边”对话框。

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 14，“角度”为 90，“参考长度”为“内部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”下拉列表框中选

择“⊘无”。

（3）选择折弯边，如图 5-91 所示。单击< 确定 >按钮，创建弯边特征 3，如图 5-92 所示。

11．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。

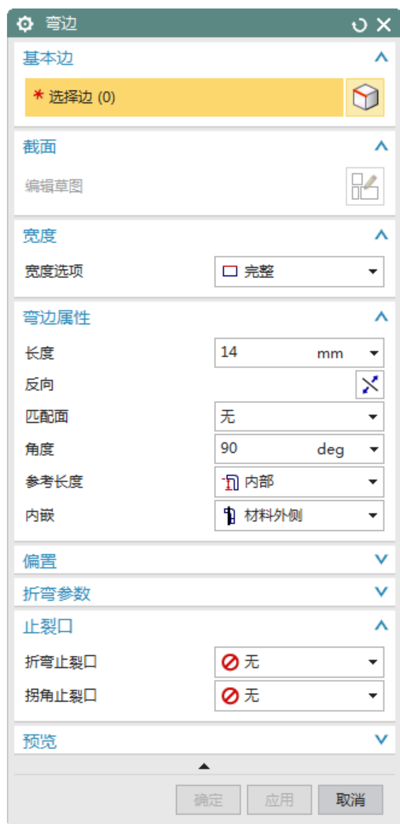



图 5-90 “弯边”对话框

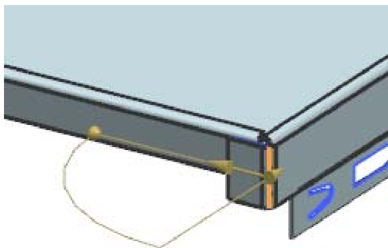


图 5-91 选择折弯边

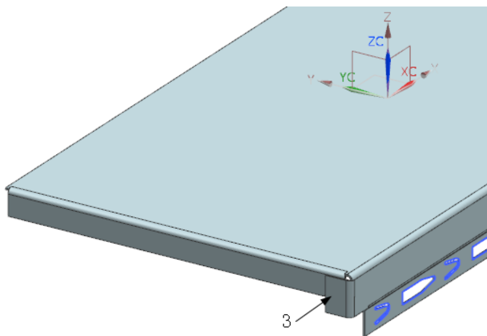
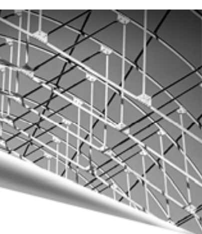
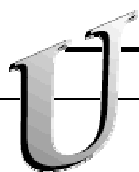



图 5-92 创建弯边特征 3

（2）在视图区选择草图工作平面，如图 5-92 所示，进入草图绘制环境，绘制图 5-93 所示的草图。单击“完成”按钮，草图绘制完毕。


（3）设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征 3，如图 5-94 所示。

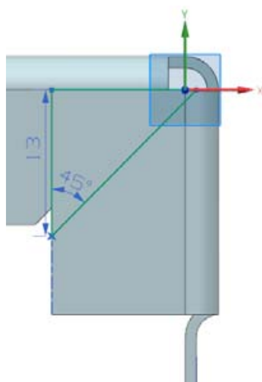


图 5-93 绘制草图

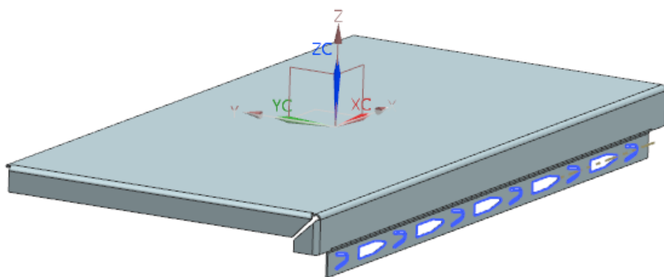



图 5-94 创建法向除料特征 3

12．镜像特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“镜像特征(R)”，或单击“主页”选项卡“特征”面组上“更多”库下的“镜像特征”按钮，打开“镜像特征”对话框，如图 5-95 所示。

（2）在模型中选择步骤 4, 5, 7，8，9 创建的特征为要镜像的特征。

（3）在下拉列表中选择“新平面”选项，在“指定平面”下拉列表中选择“ZC-XC 平面”，单击< 确定 >按钮，创建镜像特征，

（4）重复步骤 10 和 11，在另一侧创建弯边和除料特征，如图 5-96 所示。




图 5-95 “镜像特征”对话框

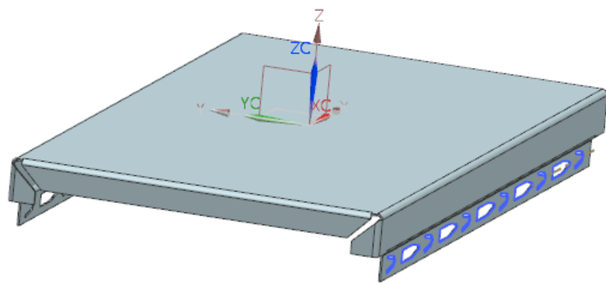



图 5-96 创建镜像特征后的钣金件

13．创建孔特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“设计特征(E)”→“孔(H)”，或单击“主页”选项卡“特征”面组“更多”库下的“孔”按钮，打开图 5-97 所示的“孔”对话框。

（2）在“直径”和“深度”文本框中都输入 5。

（3）在视图区选择图 5-98 所示的面 4 为孔放置面，进入草图绘制环境，绘制图 5-99 所示的草图。单击“完成”按钮，草图绘制完毕。




图 5-97 “孔”对话框

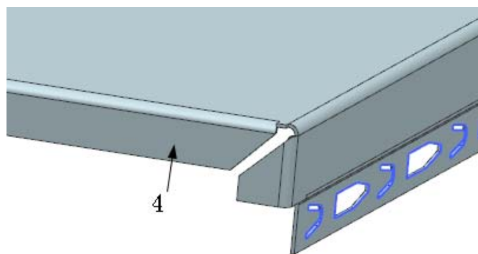



图 5-98 选择放置面

（4）单击按钮，创建孔特征 1 后的钣金件，如图 5-100 所示。

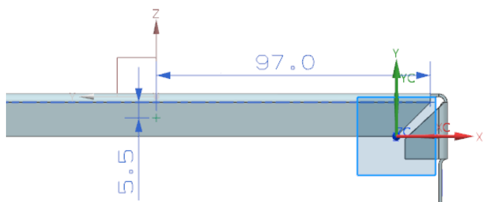



图 5-99 定位尺寸

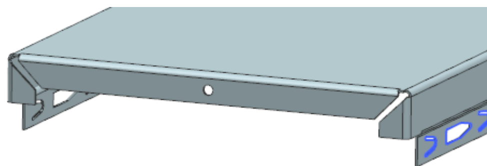


图 5-100 创建孔特征 1 后的钣金件

14．创建孔特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“设计特征(E)”→“孔(H)”，或单击“主页”选项卡“特征”面组“更多”库下的“孔”按钮，打开“孔”对话框。

（2）在“直径”和“深度”文本框中都输入 5。

（3）在视图区选择图 5-101 所示的面 5 为孔放置面。进入草图绘制环境，绘制图 5-102 所示的草图。单击“完成”按钮，草图绘制完毕。

（4）单击按钮，创建孔特征 2 后的钣金件，如图 5-103 所示。

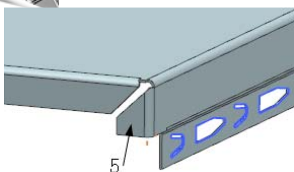



图 5-101  选择放置面

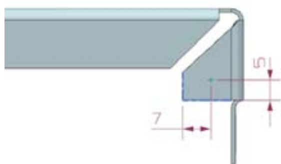



图 5-102  定位尺寸

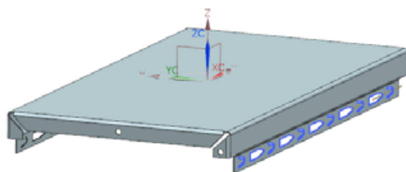



图 5-103  创建孔特征 2 后的钣金件

15．镜像孔特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“镜像特征(R)”，或者或单击“主页”选项卡“特征”面组上“更多”库下的“镜像特征”按钮，打开图 5-104 所示的“镜像特征”对话框。

（2）在选择上一步所创建的孔特征为镜像特征。

（3）在平面下拉列表中选择“新平面”选项，在“指定平面”下拉列表中选择“ZC-XC 平面”。

（4）单击< 确定 >按钮，创建镜像孔特征后的钣金件，如图 5-105 所示。

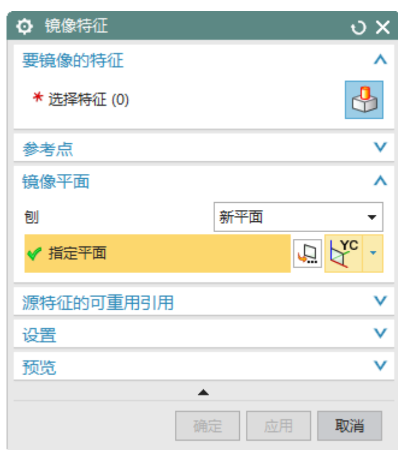



图 5-104 “镜像特征”对话框

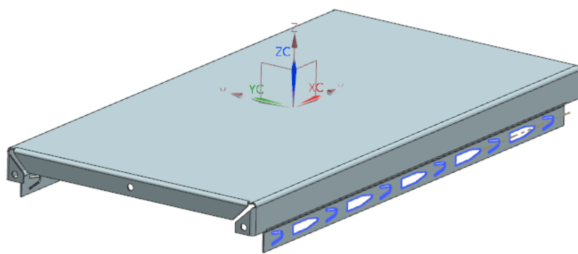
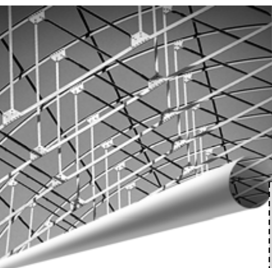



图 5-105  钣金件



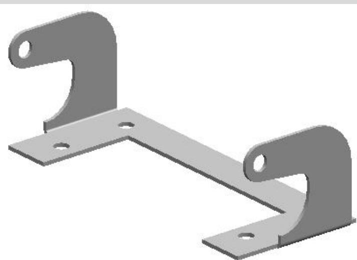
# 第6章 成形

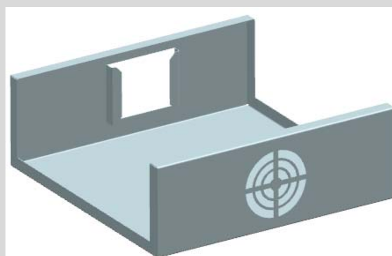
本章主要介绍成形下拉菜单中的各种特征的创建方法和过程。通过对实例的操作可以使读者更快速地掌握创建钣金零件的方法和操作技巧。

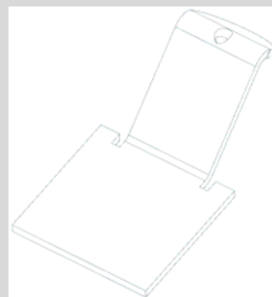
重点与难点

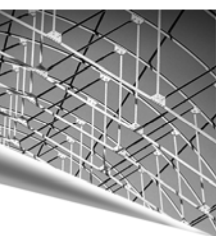
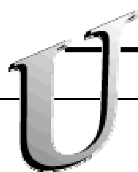
- 伸直
- 重新折弯










# 6.1 伸直

伸直命令可以取消折弯钣金零件的折弯特征，然后在折弯区域创建裁剪和孔等特征。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“伸直(U)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“伸直”按钮，打开如图 6-1 所示“伸直”对话框。

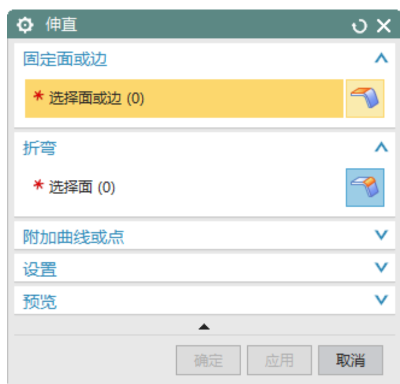



图 6-1 “伸直”对话框

## 6.1.1 选项及参数

1. 固定面或边

用来指定选择钣金零件平面或者边缘作为固定位置来创建取消折弯特征。

2. 折弯

用来选择将要执行取消折弯操作的折弯区域，可以选择一个或多个折弯区域圆柱面(内侧和外侧均可)，选择折弯面后，折弯区域将高亮显示。伸直示意图如图 6-2 所示。

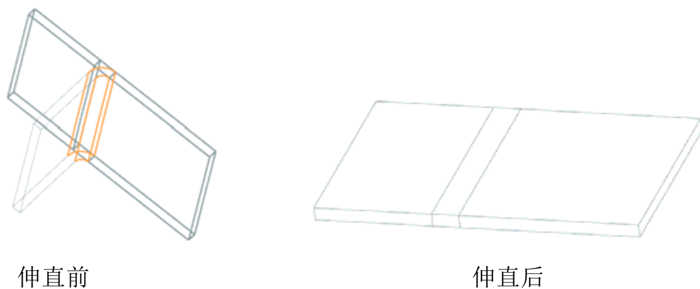



图 6-2 伸直示意图

### 6.1.2 实例——挠件 2

1．打开钣金文件

选择“菜单(S)”→“文件(F)”→“打开(O)...”，打开“打开”对话框，选择“zhewan.prt”，点击 OK 进入 UG NX 10.0 主界面。

2．创建取消折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“伸直（U）”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“伸直”按钮，打开如图 6-3 所示“伸直”对话框。

（2）在视图区中选择如图 6-4 所示的固定面。

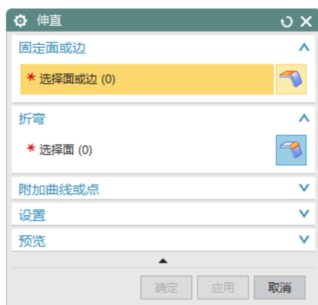



图 6-3 “伸直”对话框

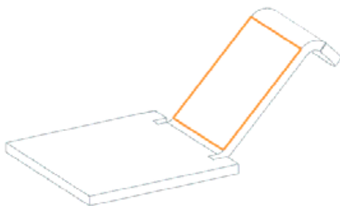


图 6-4 选择固定面

（3）选择如图 6-5 所示的折弯面。伸直示意图如图 6-6 所示。



图 6-5 选择折弯面

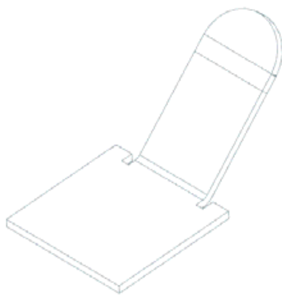


图 6-6 伸直示意图

3．另存为文件

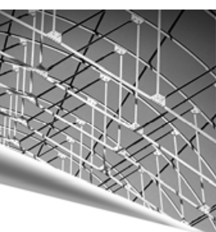
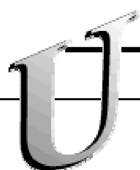
选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“另存为(A)”，打开“另存为”对话框，将文件另存为“shenzhi.prt”文件。

## 6.2 重新折弯

在取消折弯的钣金零件上添加裁剪和孔等特征后可以执行重新折弯命令。






选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“重新折弯(R)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“重新折弯”按钮，打开如图 6-7 所示“重新折弯”对话框。




图 6-7 “重新折弯”对话框

## 6.2.1 选项及参数

重新折弯面用来选择已经执行取消折弯操作折弯面，执行重新折弯操作，可以选择一个或多个取消折弯特征，执行重新折弯操作，所选择的取消折弯特征将高亮显示。

重新折弯特征示意图如图 6-8 所示。

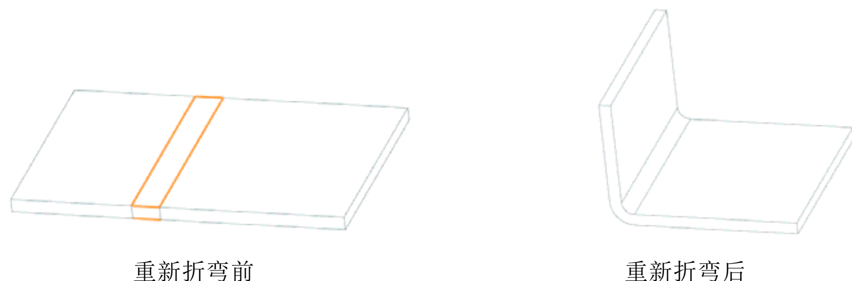



图 6-8 重新折弯特征示意图

## 6.2.2 实例——挠件 3

1. 打开钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“打开(O)...”，打开“打开”对话框，选择“shenzhi.prt”，点击 OK 进入 UG NX 10.0 主界面。

2. 创建腔体特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“设计特征(E)”→“腔体(P)…”，打开如图 6-9 所示“腔体”对话框。

（2）在“腔体”对话框中，单击“圆柱坐标系”按钮，打开如图 6-10 所示的“圆柱形腔体”放置面选择对话框。

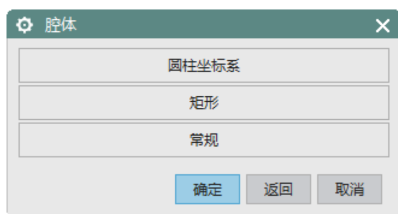



图 6-9“腔体”对话框




图 6-10 “圆柱形腔体”放置面选择对话框

（3）在视图区选择如图 6-11 所示的面为腔体放置面。

（4）打开如图 6-12 所示“圆柱形腔体”对话框，设置“腔体直径”为 5，“深度”为 5。

（5）单击< 确定 >按钮，打开如图 6-13 所示的“定位”对话框。



图 6-11 腔体放置面




图 6-12“圆柱形腔体”对话框

（6）定位尺寸如图 6-14 所示。

（7）连续单击< 确定 >按钮，创建如图 6-15 所示的孔特征。

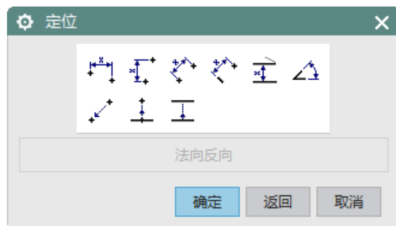



图 6-13 “定位”对话框

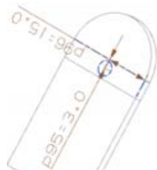


图 6-14 腔体定位尺寸示意图

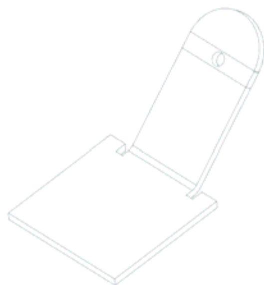


图 6-15 孔特征示意图

3. 创建重新折弯特征

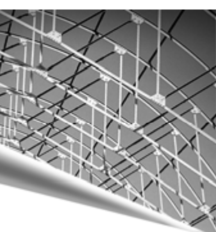
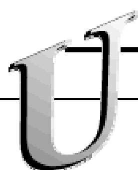
（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“重新折弯(R)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“重新折弯”按钮，打开如图 6-16 所示“重新折弯”对话框。

（2）在视图区中选择如图 6-17 所示的重新折弯面。

（3）在“重新折弯”对话框栏中单击< 确定 >按钮，创建重新弯特征，如图 6-18 所示。

4. 保存文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“另存为(A)”，打开“另存为”对话框，在文件名输


入框中输入“quxiaozhewan.prt”，单击OK按钮，保存文件，之后退出 UG NX10.0 系统。




图 6-16 “重新折弯”对话框

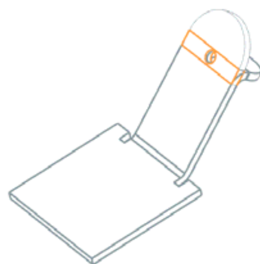


图 6-17 选择重新折弯面

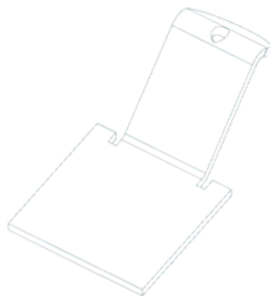


图 6-18 重新弯特征示意图

# 6.3 综合实例

## 6.3.1 铰链

首先利用突出块命令创建基本钣金件，然后利用弯边命令创建两侧附加壁，再利用孔命令创建孔，利用法向除料修剪多余的钣金料。铰链效果图如图 6-19 所示。

1. 创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框，在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”。在“名称”文本框中输入“JiaoLian”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击<确定>进入 UG NX 10.0 建模设计环境。

2. 钣金参数预设置

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 6-20 所示的“钣金首选项”对话框。设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 1，“折弯半径”为 0.5，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”

单选按钮。单击确定按钮，完成 NX 钣金预设置。

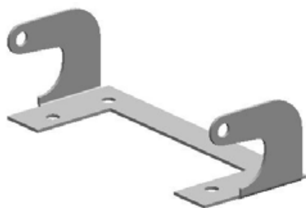


图 6-19 铰链




图 6-20 “钣金首选项”对话框

3．创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 6-21 所示的“突出块”对话框。

（2）在“突出块”对话框中的“类型”下拉列表框中选择“基座”，单击“截面”列表框中的图标，打开如图 6-22 所示的“创建草图”对话框。

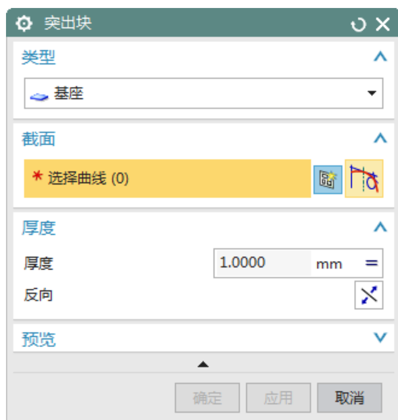



图 6-21 “突出块”对话框

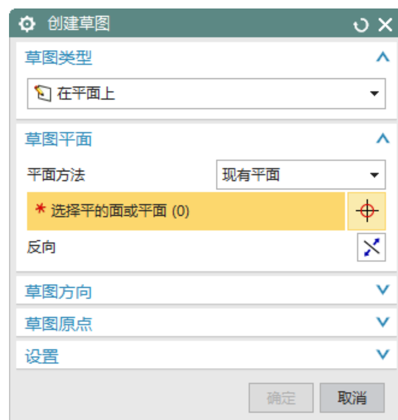
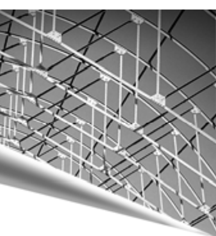
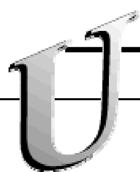



图 6-22 “创建草图”对话框

（3）在“创建草图”对话框中，选择 XC-YC 平面为基准面，设置“水平”面为参考平面，单击确定按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 6-23 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在视图区预览显示如图 6-24 所示的钣金件。

（5）在“突出块”对话框中，单击确定按钮，创建突出块特征，如图 6-25 所示。



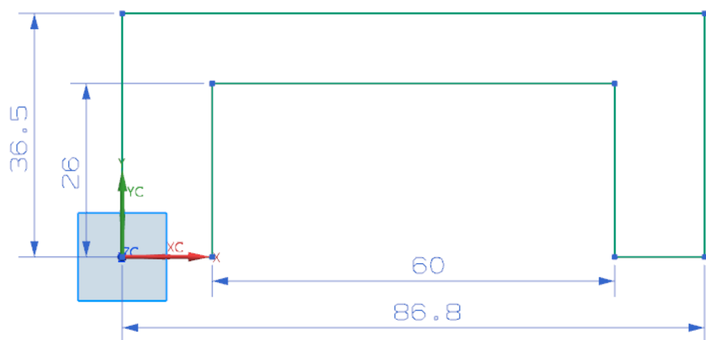



图 6-23 绘制草图

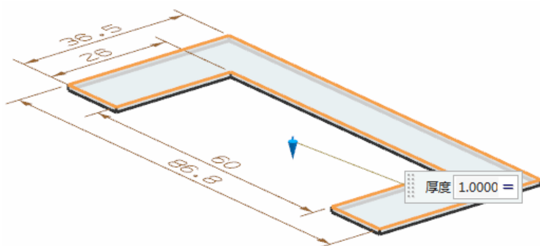



图 6-24 预览所创建的突出块特征

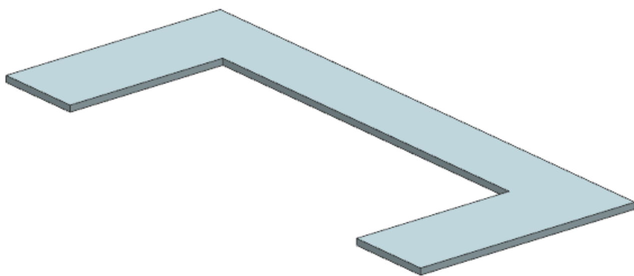


图 6-25 创建突出块特征

4．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 6-26 所示“弯边”对话框。设置“宽度选项”为完整，“长度”为 27，“角度”为 90，”参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（2）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 6-27 所示。

（3）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征，如图 6-28 所示。

（4）选择弯边，在视图区预览显示所创建的弯边，如图 6-29 所示。在“弯边”对话框中设置“宽度选项”为完整，“长度”为 27，“角度”为 90，”参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。




图 6-26 “弯边”对话框

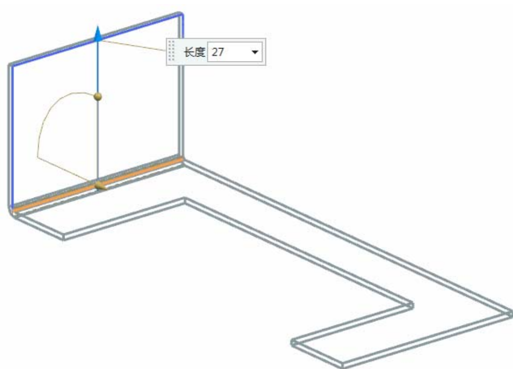



图 6-27 选择弯边

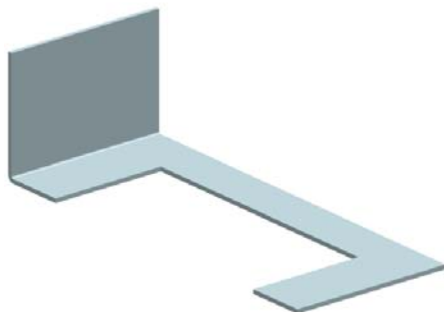


图 6-28 创建弯边特征

（5）在“弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建弯边特征 6，如图 6-30 所示。

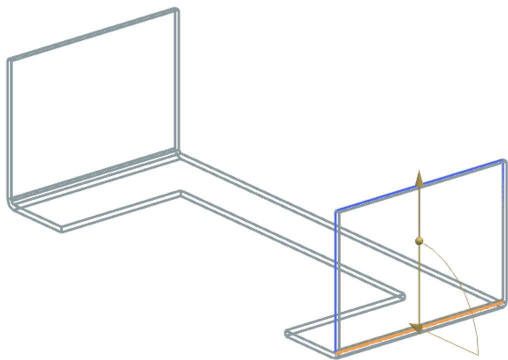


图 6-29 选择弯边

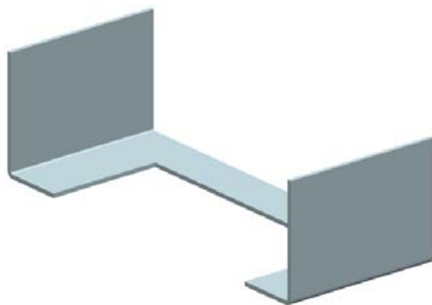


图 6-30 创建弯边特征 6

5．创建孔 1

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“设计特征(E)”→“孔(H)...”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组中“更多”库下的“孔”按钮，打开如图 6-31 所示“孔”对话框。设置直径为 4.2，深度为“贯通体”。

（2）在“孔”对话框中，单击图标，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图

工作平面，如图 6-32 所示。

（3）打开如图 6-33 所示的“草图点”对话框，在视图中绘制如图 6-34 所示的点，单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）视图区预览所创建的孔特征，如图 6-35 所示。




图 6-31 “孔”对话框

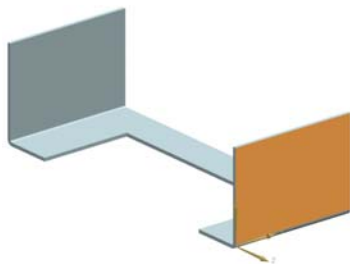


图 6-32 选择放置面

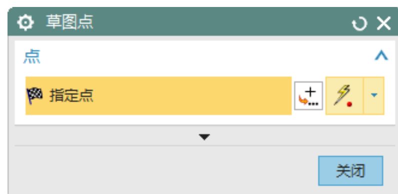



图 6-33“草图点”对话框

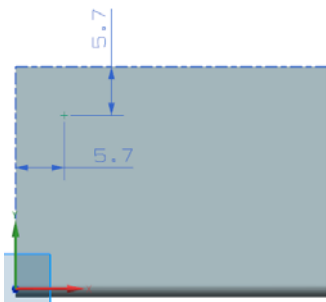



图 6-34 绘制点

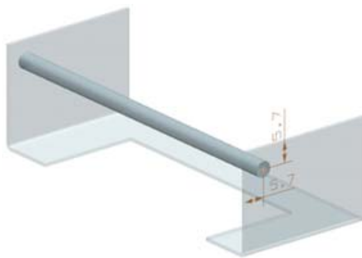


图 6-35 预览孔

（5）在“孔”对话框中，单击确定按钮，创建孔特征，如图 6-36 所示。

6．伸直

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“伸直（U）”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“伸直”按钮，打开如图 6-37 所示“伸直”对话框。

（2）在视图区选择固定面，如图 6-38 所示。

（3）在视图区选择折弯，如图 6-39 所示。

（4）在“伸直”对话框中，单击确定按钮，创建伸直特征，如图 6-40 所示。

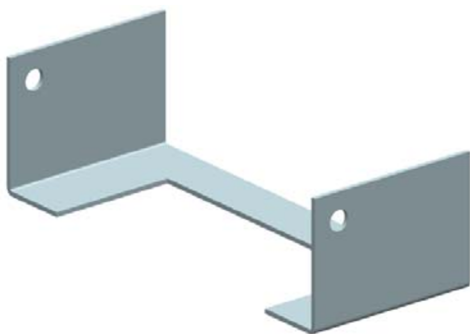


图 6-36 创建孔特征




图 6-37 “伸直”对话框



图 6-38 选择固定面

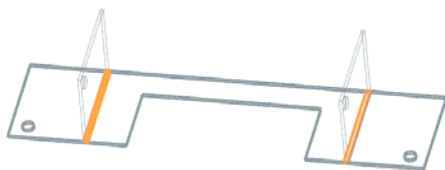


图 6-39 选择折弯



图 6-40 创建伸直特征

7．绘制草图

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“草图(H)...”，选择草图工作平面，如图 6-41 所示。



图 6-41 选择工作平面

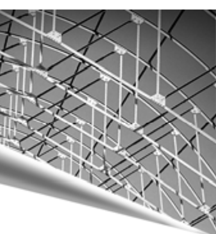
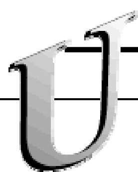
（2）进入草图绘制环境，绘制如图 6-42 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

8．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 6-43 所示的“法向除料”对






话框。

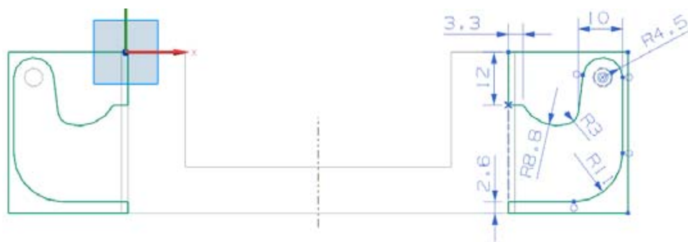



图 6-42 绘制草图

（2）在视图区选择上步创建草图，如图 6-44 所示。

（3）在“法向除料”对话框，单击<确定>按钮，如图 6-45 所示。

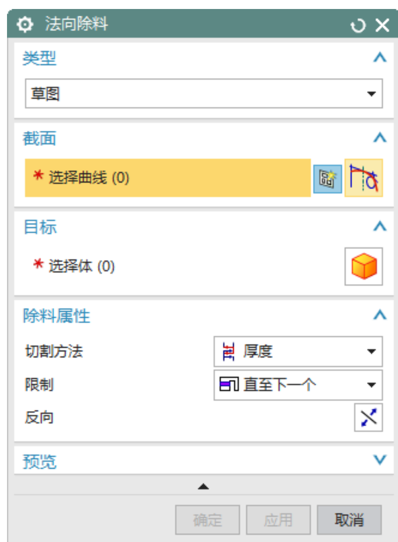



图 6-43 “法向除料”对话框

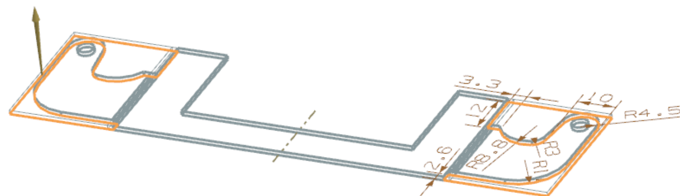



图 6-44 选择放置面

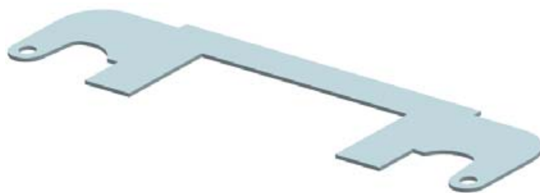


图 6-45 裁剪其他弯边

9．创建重新折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“重新折弯(R)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“重新折弯”按钮，打开如图 6-46 所示“重新折弯”对话框。

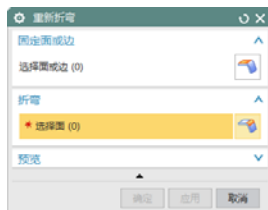



图 6-46 “重新折弯”对话框

（2）在视图区选择折弯，如图 6-47 所示。

（3）在“重新折弯”对话框中单击<确定>按钮，创建重新折弯特征，如图 6-48 所示。

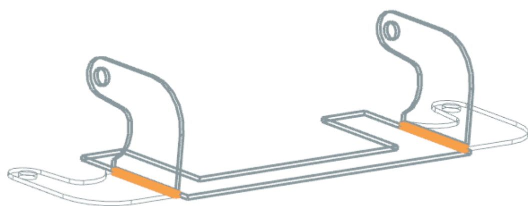


图 6-47 选择折弯

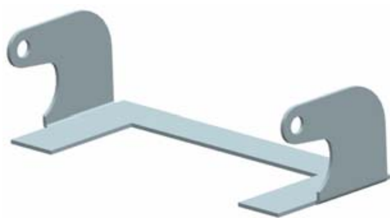


图 6-48 创建重新折弯特征

10．创建孔特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“设计特征(E)”→“孔(H)...”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组“更多”库下的“孔”按钮，打开如图 6-49 所示“孔”对话框。设置“直径”为 4，深度限制为“贯通体”。

（2）在“孔”对话框中，单击图标，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 6-50 所示。




图 6-49 “孔”对话框



图 6-50 选择放置面

（3）打开如图 6-51 所示的“草图点”对话框，在视图中绘制如图 6-52 所示的点，单击“完成”图标，草图绘制完毕。

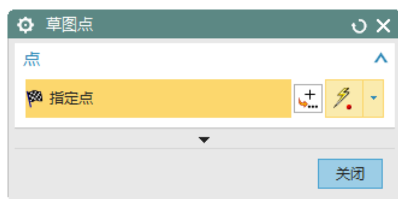



图 6-51“草图点”对话框

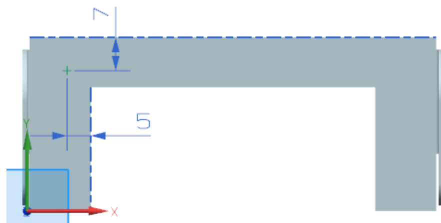
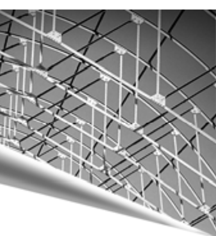
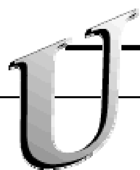



图 6-52 绘制点

（4）视图区预览所创建的孔特征，如图 6-53 所示。

（5）在“孔”对话框中，单击确定按钮，创建孔特征，如图 6-54 所示。







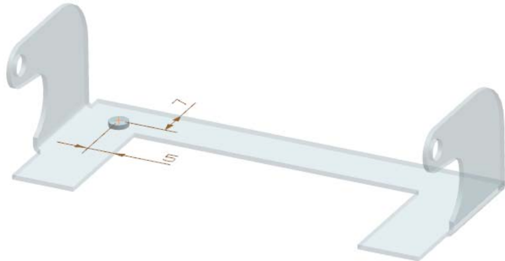


图 6-53 预览孔

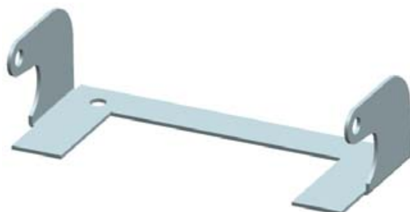


图 6-54 创建孔特征

11．阵列孔特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“阵列特征(I)...”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“阵列特征”按钮，打开如图 6-55 所示的“阵列特征”对话框。

（2）在视图区或导航器中选择上步创建的孔为要形成阵列的特征。

（3）在布局下拉列表中选择“线性”，指定 XC 轴为“方向 1”，输入“数量”为 2，“节距”为 70，勾选“使用方向 2”复选框，指定 YC 轴为“方向 2”，输入“数量”为 2，“节距”为-20。

（4）单击< 确定 >按钮，阵列孔特征，如图 6-56 所示。




图 6-55 “阵列特征”对话框

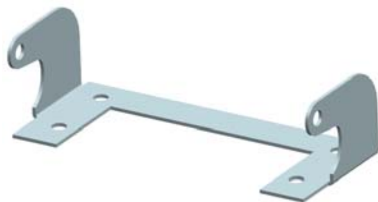


图 6-56 阵列孔特征

## 6.3.2 电气箱下箱体

首先利用轮廓弯边命令创建基本钣金件，然后利用弯边命令创建四周的弯边，再利用法向除料命令修剪部分料，最后利用折弯命令完成电气箱下箱体的创建。电气箱下箱体效果图如图 6-57 所示。



图 6-57 电气箱下箱体

1. 创建 NX 钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开 “新建”对话框。在“名称”文本框中输入“dianqixiangti”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击< 确定 >按钮进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 钣金参数预设置

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)...”命令，打开如图 6-58 所示的“钣金首选项”对话框。设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.5，“折弯半径”为 1，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。单击< 确定 >按钮，完成 NX 钣金预设置。

3. 创建轮廓弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“轮廓弯边(C)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上的“轮廓弯边”按钮，打开如图 6-59 所示“轮廓弯边”对话框。设置宽度选项为有限，输入宽度为 200。

（2）在“轮廓弯边”对话框上单击图标，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制轮廓弯边特征轮廓草图，如图 6-60 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（3）在“轮廓弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，如图 6-61 所示。

4. 创建弯边特征

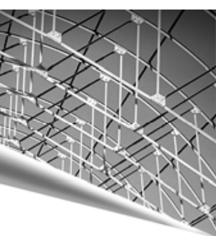
（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 6-62 所示“弯边”对话框。设置“宽度选项”为完整，“长度”为 10，“角度”为 90，”参考长度”为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（2）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 6-63 所示。

（3）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征，如图 6-64 所示。







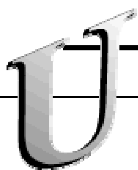


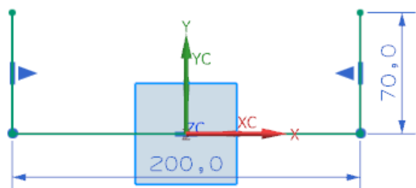





图 6-58 “钣金首选项”对话框




图 6-59 “轮廓弯边”对话框



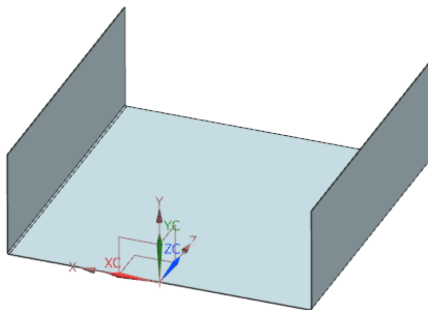




图 6-60 绘制草图

图 6-61 创建轮廓弯边

（4）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 6-65 所示。

（5）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征，如图 6-66 所示。

（6）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 6-67 所示。

（7）在“弯边”对话框中，单击 <确定> 按钮，创建弯边特征，如图 6-68 所示。

5．创建伸直特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“伸直(U)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“伸直”按钮，打开如图 6-69 所示“伸直”对话框。

（2）在视图区选择固定面，如图 6-70 所示。

（3）在视图区选择所有的折弯，如图 6-71 所示。

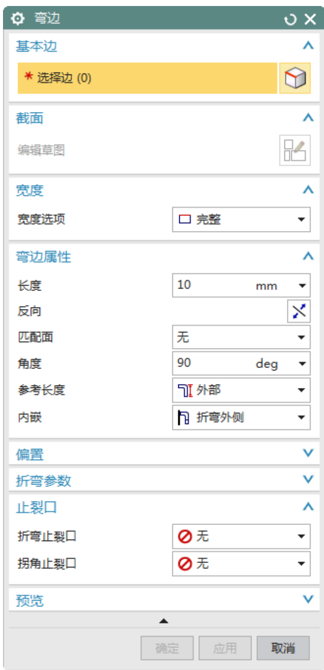



图 6-62 “弯边”对话框

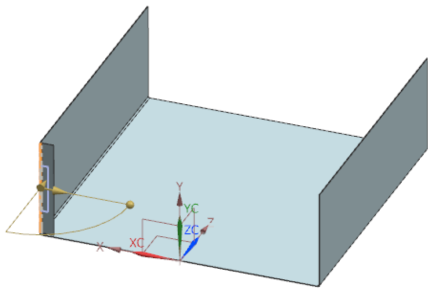



图 6-63 选择弯边

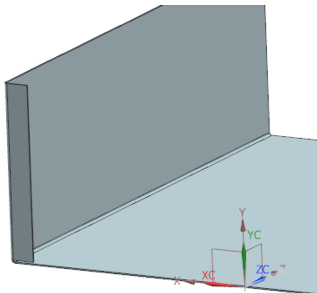



图 6-64 创建弯边特征

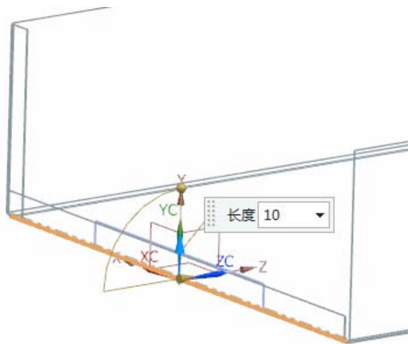



图 6-65 选择弯边

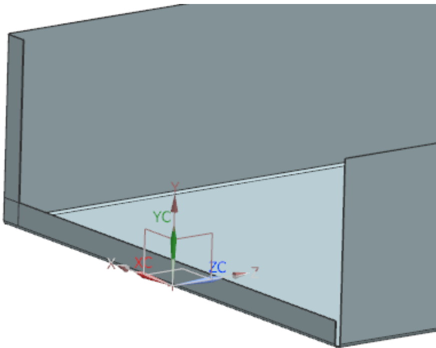



图 6-66 创建弯边特征

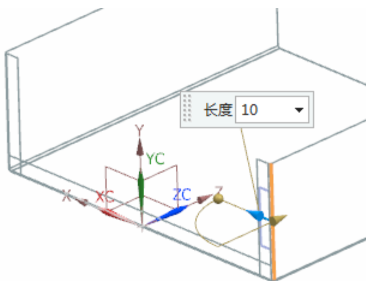



图 6-67 选择弯边

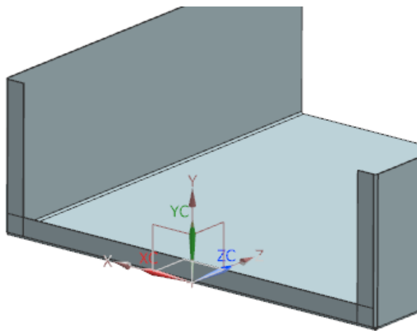
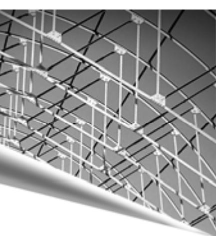
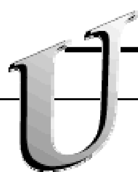



图 6-68 创建弯边特征





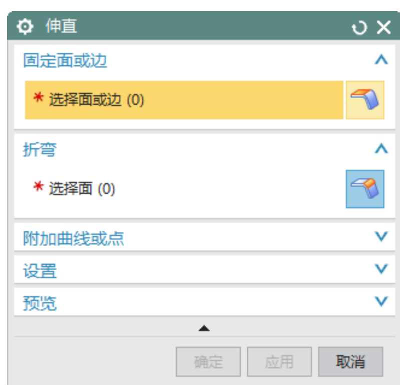
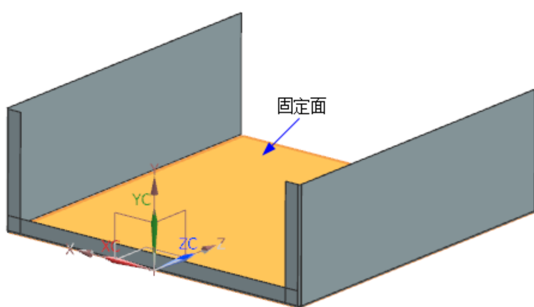



图 6-69 “伸直”对话框



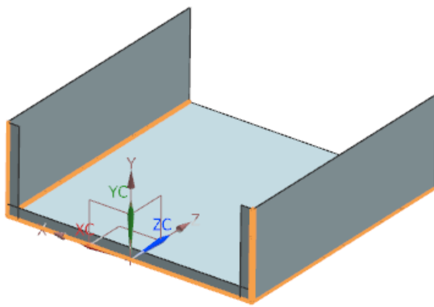
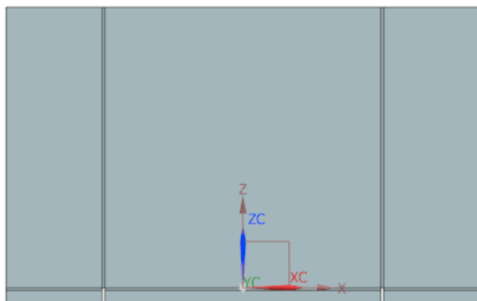




图 6-70 选择固定面　　图 6-71 选择折弯

（4）在如图 6-69 所示对话框中，单击“确定”按钮，创建伸直特征，如图 6-72 所示。

6．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 6-73 所示 “法向除料”对话框。



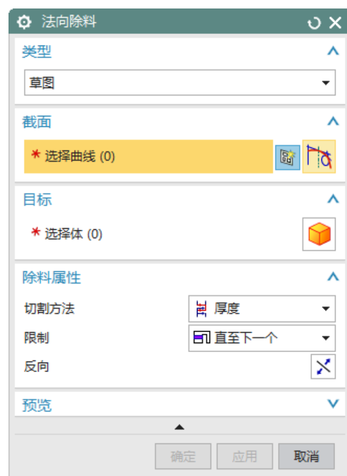




图 6-72 创建伸直特征　　图 6-73 “法向除料”对话框

（2）在“法向除料”对话框中，单击图标，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 6-74 所示。

（3）在“创建草图”对话框中，单击按钮，进入草图设计环境，绘制如图 6-75 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在视图区预览所创建的法向除料特征，如图 6-76 所示。

（5）在“法向除料”对话框中，单击按钮，创建法向除料特征，如图 6-77 所示。

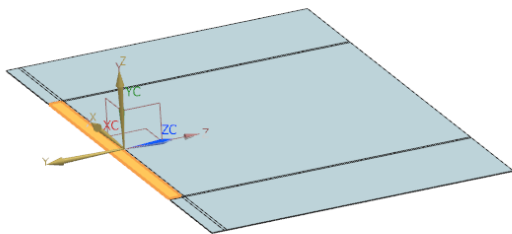


图 6-74  选择草图工作平面

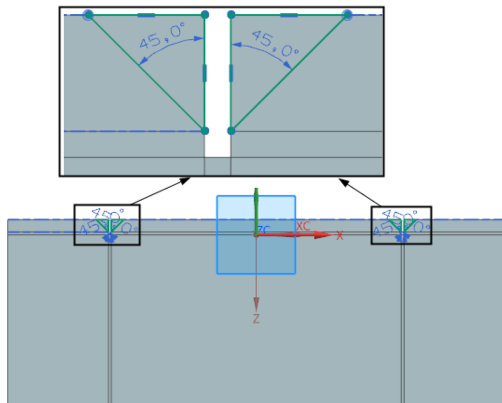


图 6-75  绘制草图

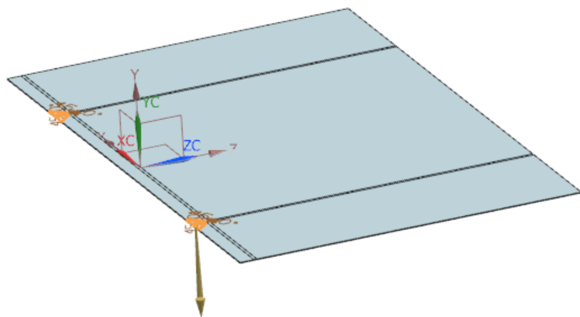


图 6-76  预览所创建的法向除料特征

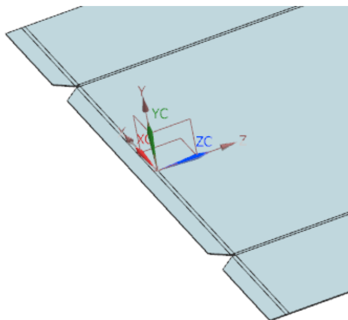


图 6-77  创建法向除料特征

7. 创建重新折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“重新折弯(R)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“重新折弯”按钮，打开如图 6-78 所示“重新折弯”对话框。

（2）在视图区选择所有折弯，如图 6-79 所示。

（3）在如图 6-78 所示对话框中单击按钮，创建重新折弯特征，如图 6-80 所示。

8. 创建另一侧特征

重复步骤 3～7，在另一侧创建相同参数的弯边、法向除料等特征，结果如图 6-81 所示。

9. 创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”

选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 6-82 所示“弯边”对话框。




图 6-78 “重新折弯”对话框

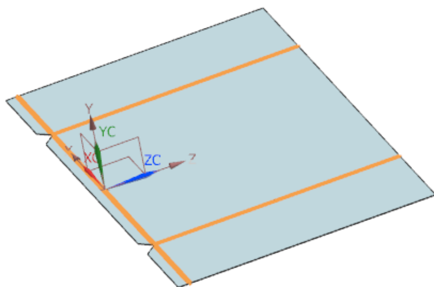


图 6-79 选择折弯

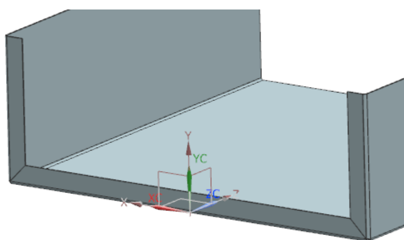


图 6-80 创建重新折弯特征

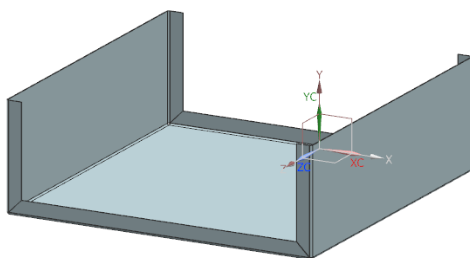


图 6-81 创建另一侧特征

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 10，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 6-83 所示。




图 6-82 “弯边”对话框

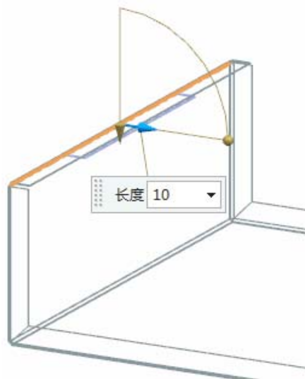



图 6-83 选择弯边

（4）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征，如图 6-84 所示。

（5）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 6-85 所示。

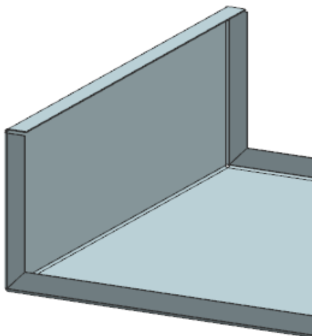


图 6-84 创建弯边特征

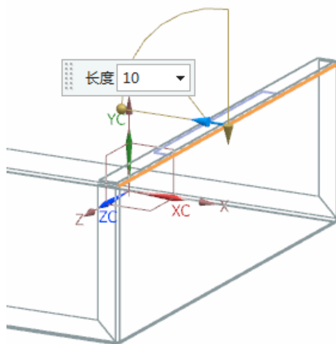



图 6-85 选择弯边

（6）在“弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建弯边特征，如图 6-86 所示。

10．创建封闭拐角特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“封闭拐角(C)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开图 6-87 所示的“封闭拐角”对话框。



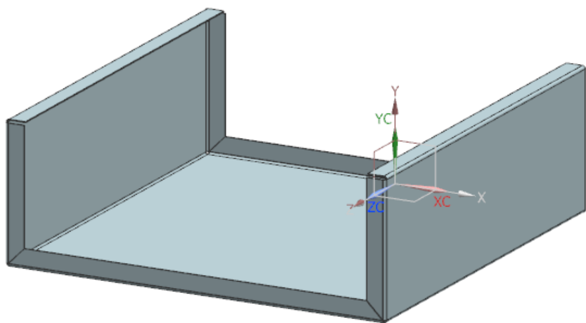



图 6-86 创建弯边特征



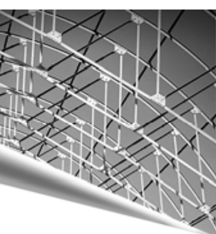
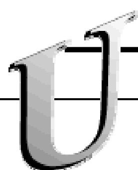

图 6-87 “封闭拐角”对话框

（2）在类型中选择“封闭和止裂口”，在拐角属性中选择处理“封闭的”，选择“重叠封闭的”，输入“缝隙”为 0.1。

（3）在视图区选择两个相邻折弯，如图 6-88 所示。

（4）单击应用按钮，创建封闭拐角 1，如图 6-89 所示。

（5）同上步骤，创建相同参数的其他三个封闭拐角，如图 6-90 所示。

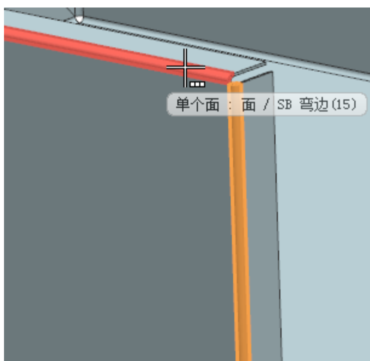




图 6-88　选择相邻弯边

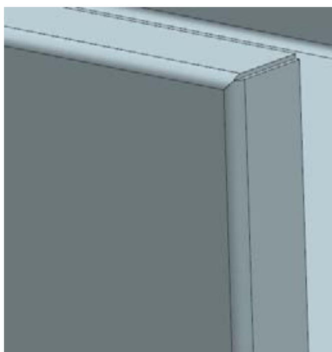


图 6-89　创建封闭拐角

11．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 6-91 所示“法向除料”对话框。设置“切除方法”为“厚度”，限制为“值”，输入“深度”为 1。

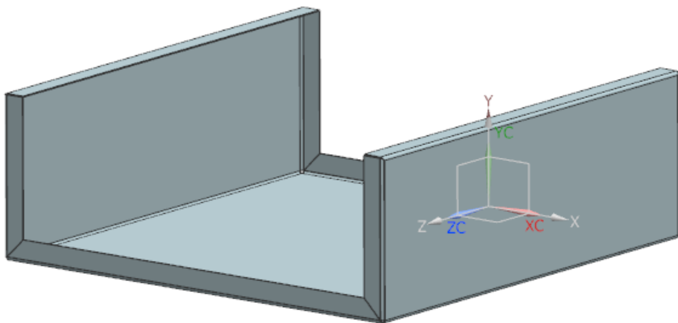


图 6-90　创建封闭拐角

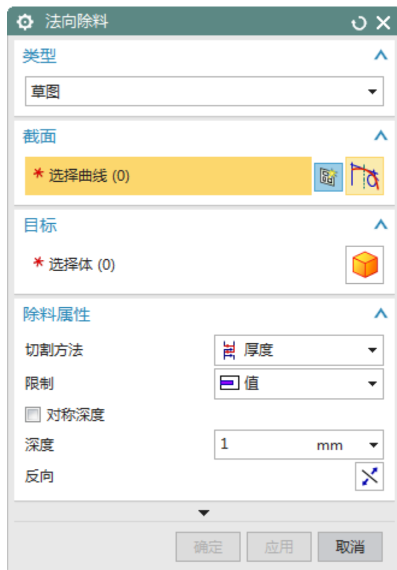



图 6-91　“法向除料”对话框

（2）在“法向除料”对话框中，单击图标，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 6-92 所示。

（3）在“创建草图”对话框中，单击< 确定 >按钮，进入草图设计环境，绘制如图 6-93 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在视图区选择要创建除料特征的截面，如图 6-94 所示。

（5）在“法向除料”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 6-95 所示。

12．创建法向除料特征

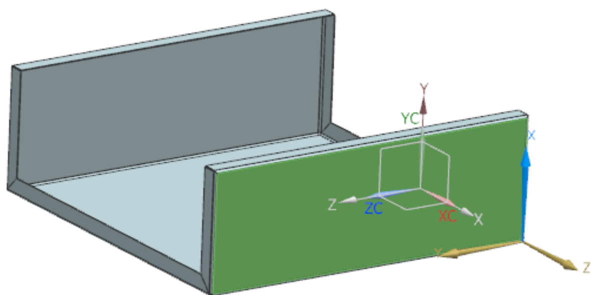



图 6-92  选择草图工作平面

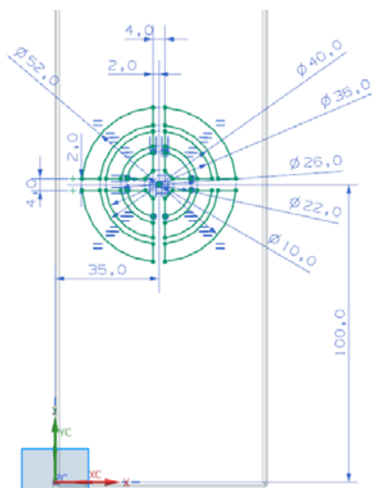



图 6-93  绘制草图

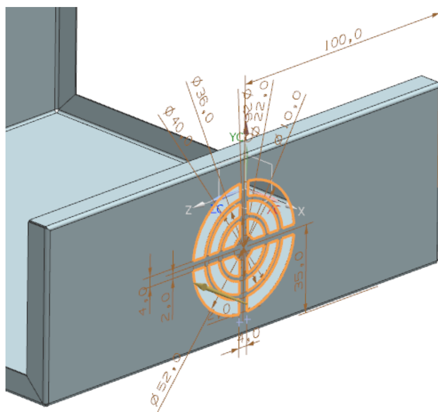



图 6-94  选择截面

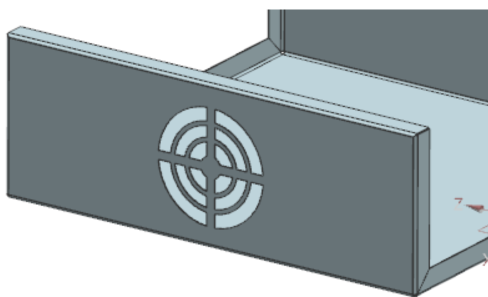


图 6-95  创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 6-96 所示“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“值”，输入“深度”为 1。

（2）在“法向除料”对话框中，单击图标，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 6-97 所示。

（3）在“创建草图”对话框中，单击“确定”按钮，进入草图设计环境，绘制如图 6-98 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在视图区选择要创建除料特征的截面，如图 6-99 所示。

（5）在“法向除料”对话框中，单击“确定”按钮，创建法向除料特征，如图 6-100 所示。

13．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 6-101 所示 “法向除料”对话框。设置“切割方法”为厚度，限制为“直至下一个”。

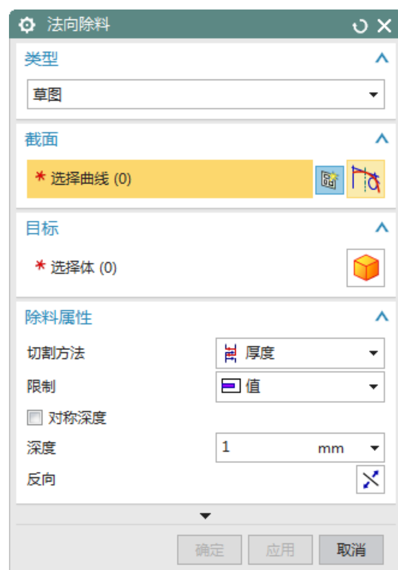



图 6-96 “法向除料”对话框

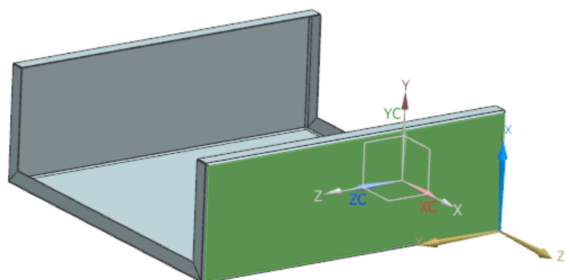



图 6-97 选择草图工作平面

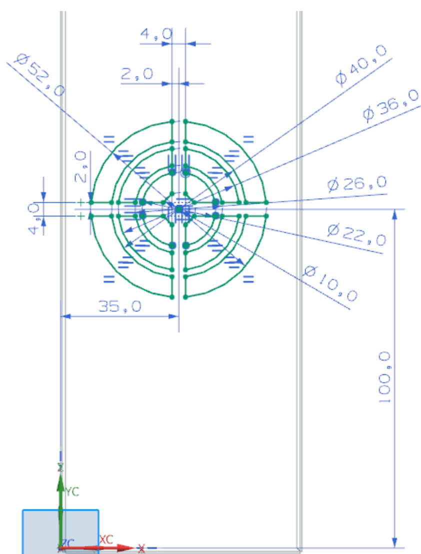



图 6-98 绘制草图

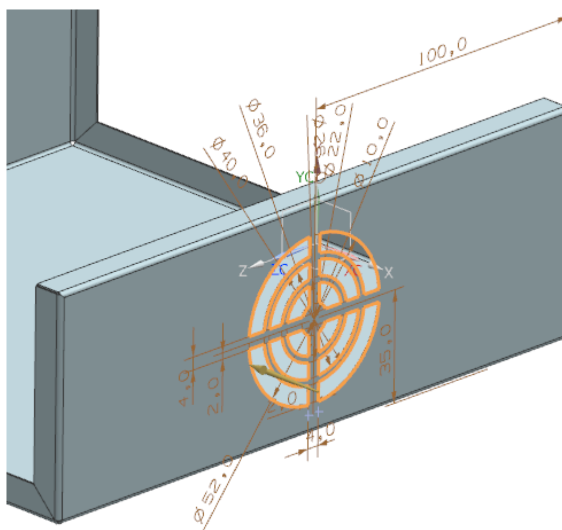



图 6-99 选择截面

（2）在“法向除料”对话框中，单击图标，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 6-102 所示。

（3）在“创建草图”对话框中，单击按钮，进入草图设计环境，绘制如图 6-103 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在视图区预览除料特征，如图 6-104 所示。

（5）在“法向除料”对话框中单击按钮，创建法向除料特征，如图 6-105 所示。

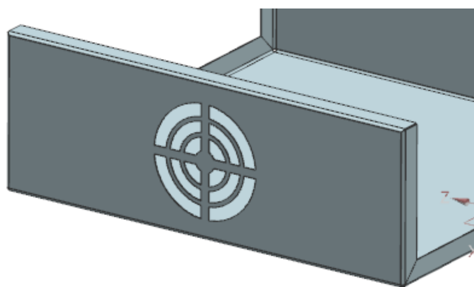


图 6-100 创建法向除料特征

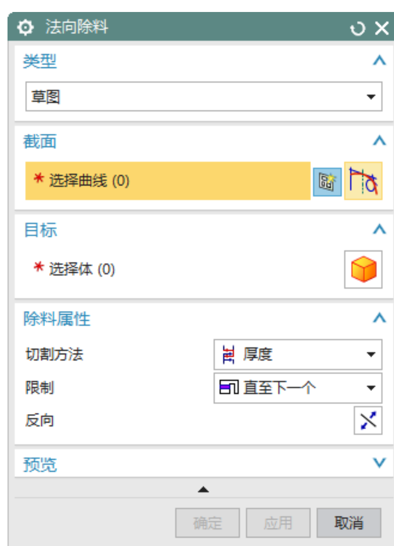



图 6-101 “法向除料”对话框

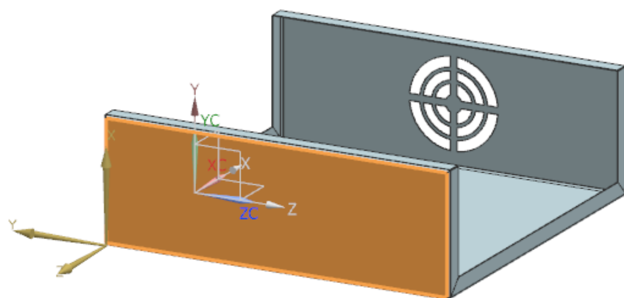


图 6-102 选择草图工作平面

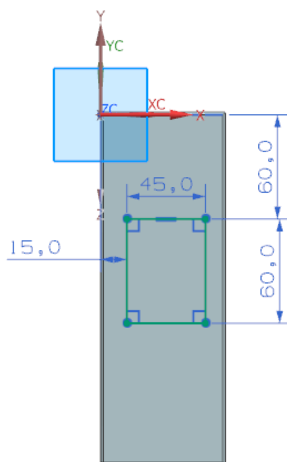



图 6-103 绘制草图

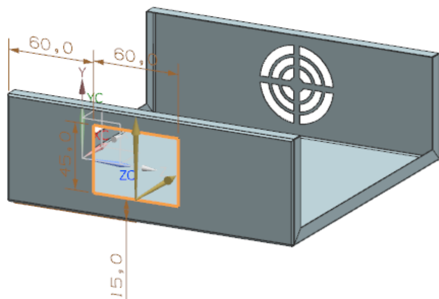



图 6-104 预览创建法向除料特征

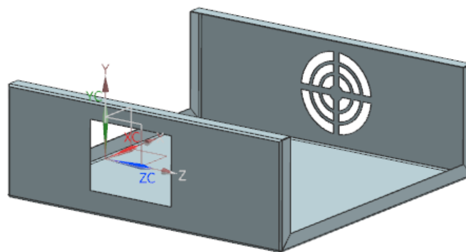
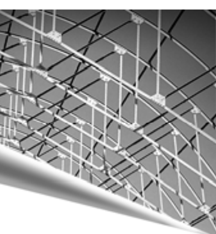
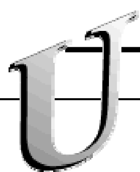


图 6-105 创建法向除料特征

14．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”



选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 6-82 所示“弯边”对话框。

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 15，“角度”为 90，”参考长度”为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 6-106 所示。

（4）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征，如图 6-107 所示。

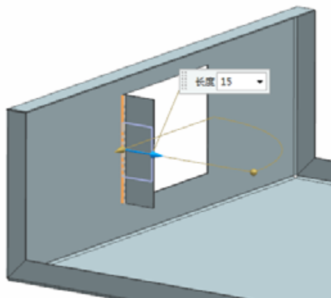



图 6-106 选择弯边

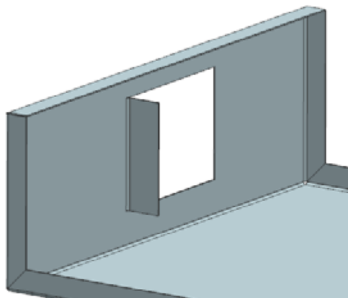


图 6-107 创建弯边特征

（5）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 6-108 所示。

（6）在“弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建弯边特征，如图 6-109 所示。

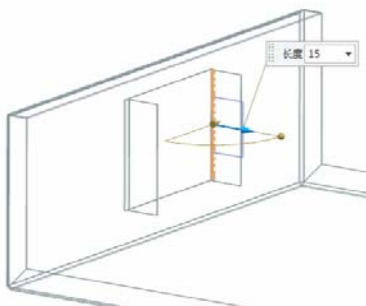



图 6-108 选择弯边

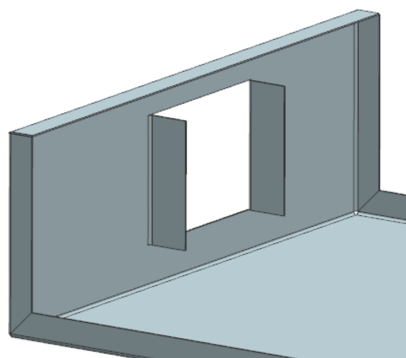


图 6-109 创建弯边特征

15. 创建圆角特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(C)”→“倒角(B)”命令，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“倒角”按钮，打开如图 6-110 所示的“倒角”对话框。设置“方法”为“倒斜角”，输入“距离”为 5。

（2）在视图中选择如图 6-111 所示的弯边棱边为要倒角的边。

（3）在对话框中单击< 确定 >按钮，创建圆角特征，如图 6-112 所示。

16. 创建折弯

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折弯(B)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下“折弯”按钮，打开如图 6-113 所示的“折弯”对话框。




图 6-110 “倒角”对话框

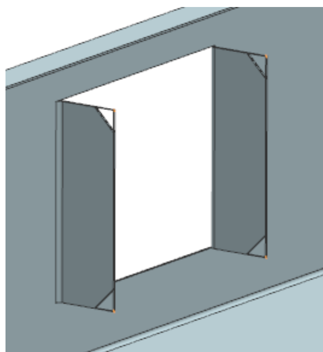


图 6-111 选择要倒角的边

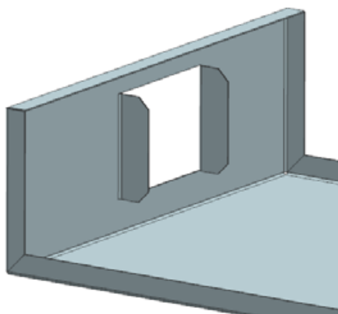


图 6-112 创建圆角特征

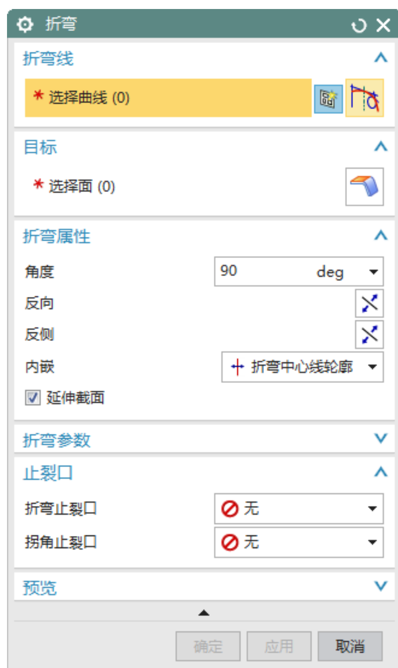



图 6-113 “折弯”对话框

（2）在如图 6-113 所示对话框中，单击图标，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 6-114 所示。

（3）进入草图设计环境，绘制如图 6-115 所示的折弯线。

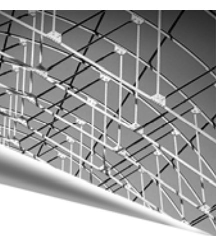
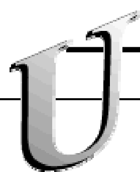
（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 6-116 所示的钣金件。

（5）在如图 6-110 所示对话框中，在“角度”文本框中输入 90，“内嵌”下拉列表框中选择“折弯中心线轮廓”，单击按钮，创建折弯特征，如图 6-117 所示。

（6）采用相同的方法在另一侧创建相同参数的折弯特征，如图 6-118 所示。





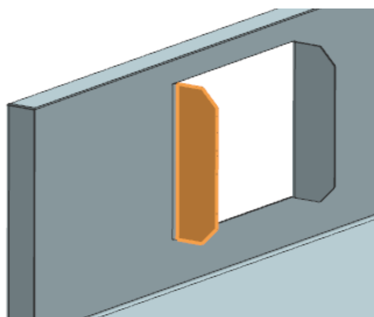


图 6-114 选择草图工作平面

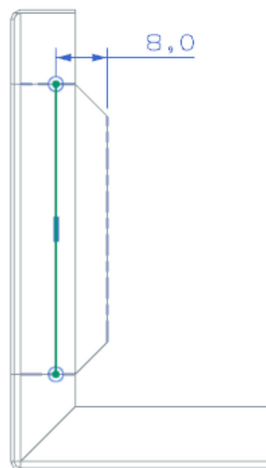



图 6-115 绘制折弯线

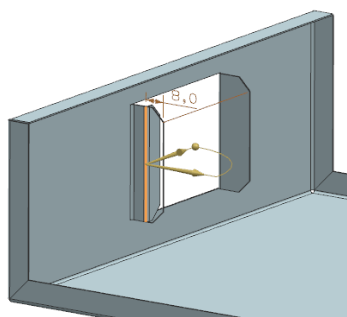



图 6-116 预览显示所创建的折弯特征

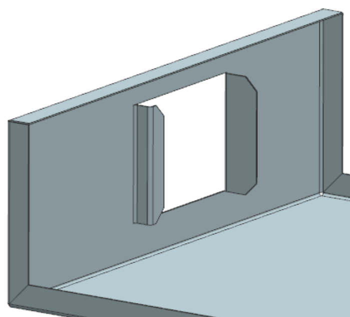


图 6-117 创建折弯特征

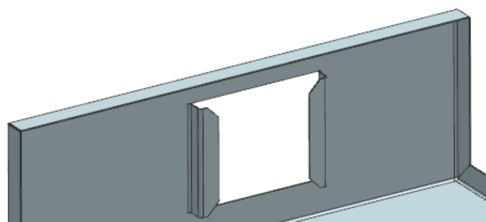
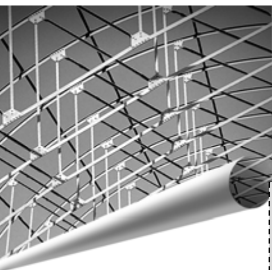


图 6-118 创建折弯特征 2



# 第 7 章

## 拐角

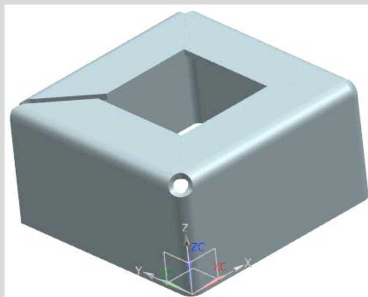
本章主要介绍拐角下拉菜单中的各种特征的创建方法和过程。通过对实例的操作可以使读者更快速地掌握创建钣金零件的方法和操作技巧。

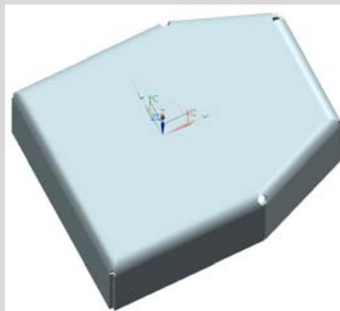
重点与难点

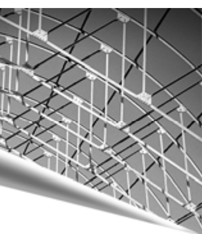
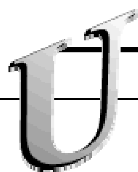
- 封闭拐角
- 倒角
- 三折弯角
- 倒斜角











# 7.1 封闭拐角

封闭拐角是指在钣金件基础面和以其两相邻的两个具有相同参数的弯曲面，在基础面同侧所形成的拐角处，创建一定形状拐角的过程。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“封闭拐角(C)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开如图 7-1 所示“封闭拐角”对话框。

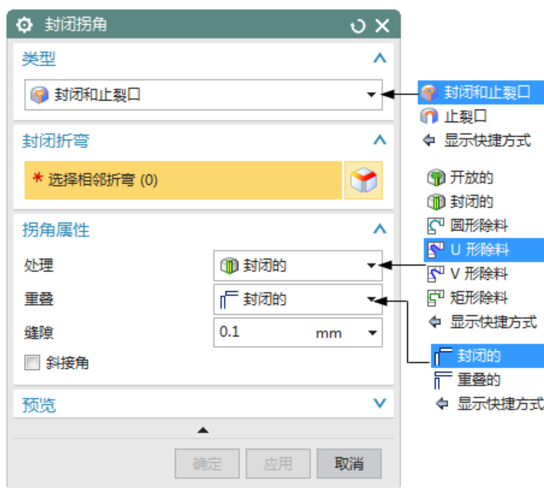



图 7-1 “封闭拐角”对话框

## 7.1.1 选项及参数

1. “类型”选项组

（1）封闭和止裂口：是指在创建止裂口的同时并对钣金壁进行延伸。

（2）止裂口：只能创建止裂口。

2. “封闭折弯”选项组

用于选择要创建封闭拐角的折弯区域。

3. “拐角属性”选项组

（1）处理

1）开放的：可以将两个弯边折弯区域保持其原有状态不变，但平面区域将延伸至相交，示意图如图 7-2 所示。

2）封闭的：可以将整个弯边特征的内壁封闭，使边线之间能够相互衔接，示意图如图 7-3 所示。

3）圆形除料：在弯边区域创建一个圆孔，通过输入的直径值来决定圆孔的大小，输入的偏置值决定孔向中心移动的距离，示意图如图 7-4 所示。



图 7-2 “开放的”示意图



图 7-3 “封闭的”示意图



图 7-4 “圆形除料”示意图

4）U 形除料：在弯边区域创建一个 U 形孔，通过输入的直径值来决定孔的大小，输入的偏置值决定孔向中心移动的距离，示意图如图 7-5 所示。

5）V 形除料：在弯边区域创建一个 V 形孔，通过输入的直径值来决定孔的大小，输入的偏置值决定孔向中心移动的距离，示意图如图 7-6 所示。

6）矩形除料：在弯边区域创建一个矩形孔，通过输入的宽度和长度值来决定矩形孔的大小，输入的偏置值决定孔向中心移动的距离，示意图如图 7-7 所示。

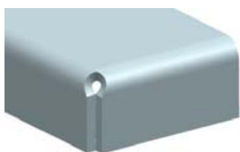


图 7-5 “U 形除料”示意图



图 7-6 “V 形除料”示意图

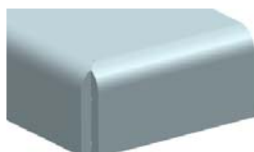


图 7-7 “矩形除料”示意图

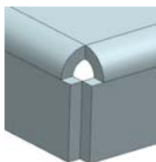
（2）重叠

1）封闭的：是指对应弯边的内侧边重合，其示意图如图 7-8a 所示。

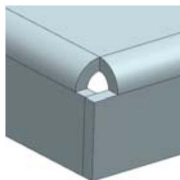
2）重叠的：是指一条弯边叠加在另一条弯边的上面，示意图如图 7-8b 所示。

4. 缝隙

缝隙是指两弯边封闭或者重叠时铰链之间的最小距离，其含义示意图如图 7-9 所示。



a）封闭的

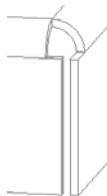


b）重叠的

图 7-8 “重叠”示意图



缝隙为 0.5



缝隙为 1

图 7-9 封闭拐角“缝隙”含义示意图

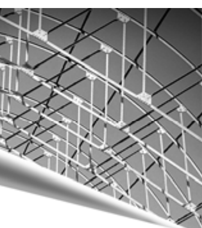
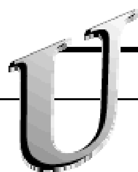
## 7.1.2 实例——六边盒

1. 创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”






按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“fengbiguaijiao”，单击 确定 按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．预设置 NX 钣金参数

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 7-10 所示的“钣金首选项”对话框，设置“材料厚度”为 2，“折弯半径”为 5，“让位槽深度”和“宽度”均为 3，“中心层因子”为 0.33，其他参数采用默认设置。

3．创建基本突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 7-11 所示“突出块”对话框。




图 7-10 “钣金首选项”对话框

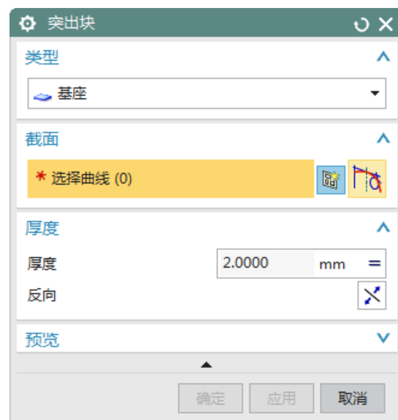



图 7-11 “突出块”对话框

（2）单击按钮，选取 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制轮廓草图，如图 7-12 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（3）在“突出块”对话框中单击 确定 按钮，如图 7-13 所示。

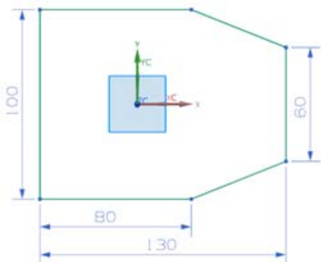



图 7-12 绘制草图

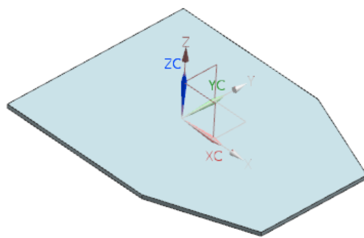



图 7-13 突出块特征

4．创建第 1 条弯边

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)…”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 7-14 所示 “弯边”对话框。

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 50，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“⊘无”。

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边如图 7-15 所示。

（4）在“弯边”对话框中单击< 确定 >按钮，创建了如图 7-16 所示的弯边特征。

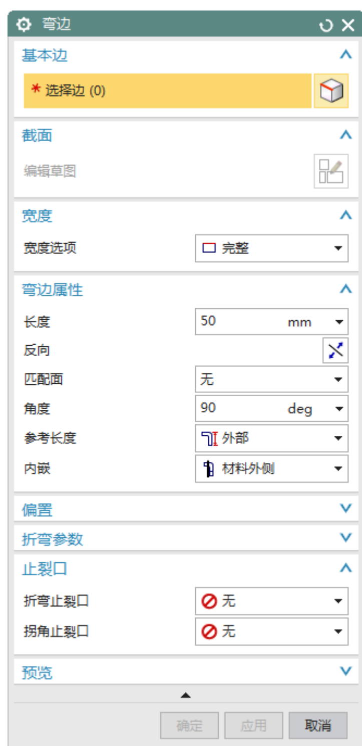



图 7-14 “弯边”对话框

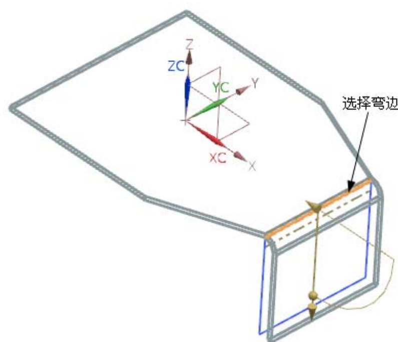



图 7-15 选择第 1 条弯曲边

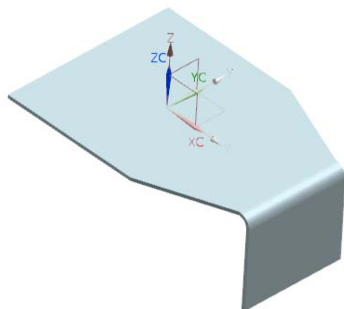



图 7-16 创建第 1 条弯边后的零件

5. 创建第 2 条弯边

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开“弯边”对话框。在钣金零件体上选择弯边特征的弯曲边，如图 7-17 所示。

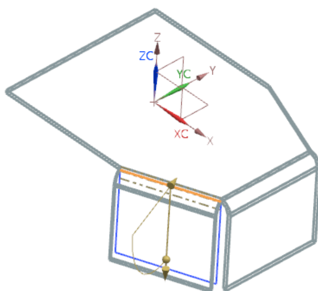
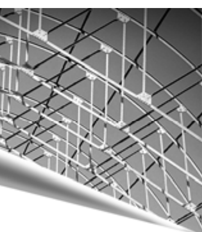
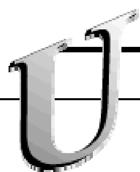



图 7-17 选择第 2 条弯曲边



（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 50，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。在“弯边”对话框中单击“确定”按钮，创建如图 7-18 所示的弯边特征。

6．创建第 3 条弯边

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开“弯边”对话框。在钣金零件体上选择弯边特征的弯曲边，如图 7-19 所示。

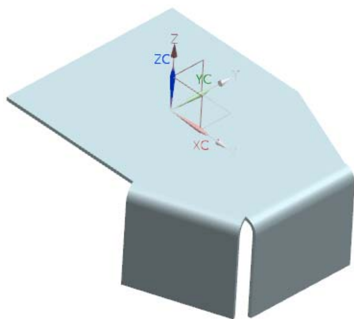


图 7-18 创建第 2 条弯边后的零件

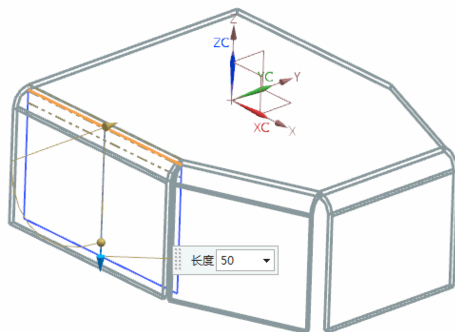



图 7-19 选择第 3 条弯曲边

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 50，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。在“弯边”对话框中单击“确定”按钮，创建弯边。如图 7-20 所示弯边特征。

7．创建第 4 条弯边

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开“弯边”对话框。在钣金零件体上选择弯边特征的弯曲边，如图 7-21 所示。

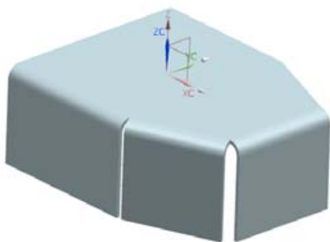


图 7-20 创建第 3 条弯边后的零件

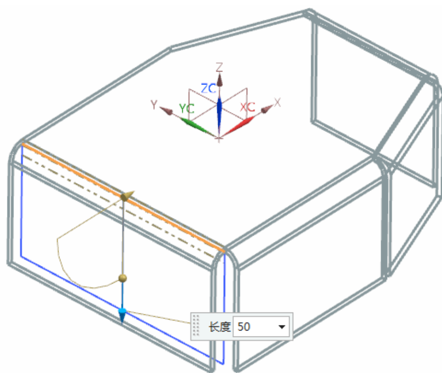



图 7-21 选择第 4 条弯曲边

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 50，“角度”为 90，“参考长度”为“外

部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“⊘无”。在“弯边”对话框中单击<确定>按钮，创建如图 7-22 所示的弯边特征。

8．创建第 5 条弯边

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开“弯边”对话框。在钣金零件体上选择弯边特征的弯曲边，如图 7-23 所示。

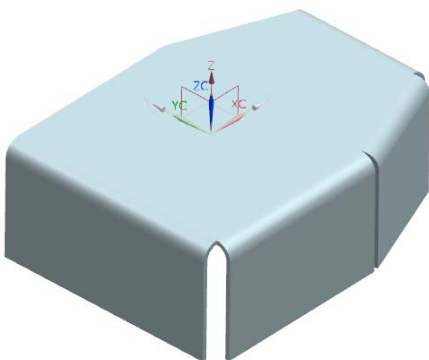


图 7-22  创建第 4 条弯边后的零件

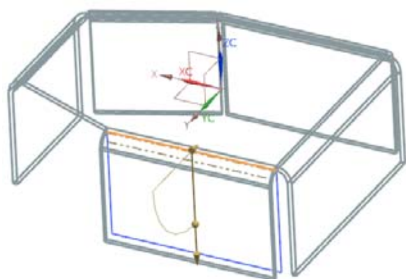


图 7-23  选择第 5 条弯曲边

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 50，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“⊘无”在“弯边”对话框中单击<确定>按钮，创建如图 7-24 所示的弯边特征。

9．创建第 6 条弯边

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开“弯边”对话框。在钣金零件体上选择弯边特征的弯曲边，如图 7-25 所示。

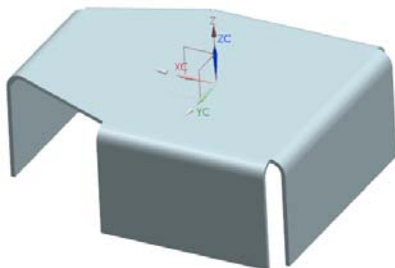


图 7-24  创建第 5 条弯边后的零件

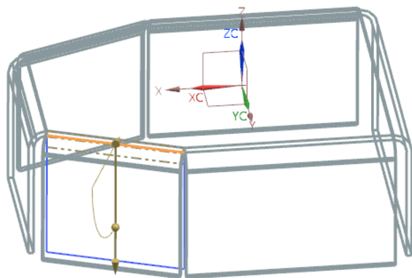
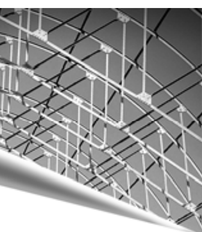
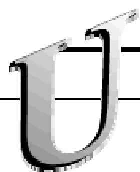


图 7-25  选择第 6 条弯曲边

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 50，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“⊘无”。在“弯边”对话框中单击<确定>按钮，创建如图 7-26 所示的弯


边特征。

10．创建第 1 个封闭拐角

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“封闭拐角（C）”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开如图 7-27 所示“封闭拐角”对话框，选择“封闭的”处理方法。

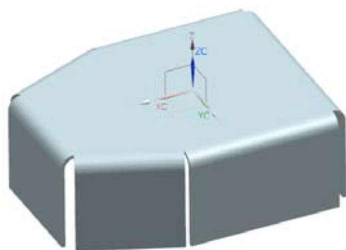


图 7-26 创建第 6 条弯边后的零件




图 7-27 “封闭拐角”对话框

（2）选择如图 7-28 所示的相邻弯边。

（3）在“封闭拐角”对话框中单击<确定>按钮，创建如图 7-29 所示的封闭拐角特征。

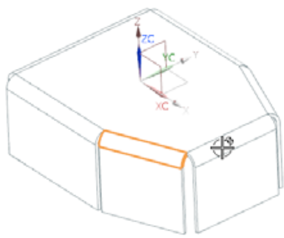


图 7-28 创建封闭拐角特征的位置



图 7-29 创建第 1 封闭拐角特征

11．创建第 2 个封闭拐角角

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“封闭拐角（C）”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开如图 7-30 所示“封闭拐角”对话框，选择“开放的”处理方法。

（2）选择如图 7-31 所示的相邻弯边。

（3）单击<确定>按钮，创建如图 7-32 所示的钣金角特征。

12．创建第 3 个封闭拐角

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“封闭拐角（C）”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开如图 7-33 所示“封闭拐角”对话框

框，选择“圆形除料”处理方法，输入直径为 5。




图 7-30　“封闭拐角”对话框

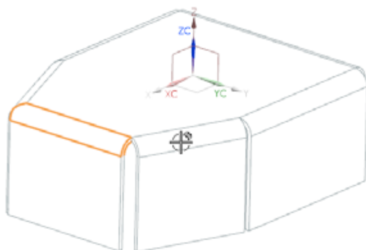


图 7-31　创建第 2 封闭拐角特征的位置



图 7-32　创建第 2 封闭拐角特征

（2）选择如图 7-34 所示的相邻弯边。

（3）在“封闭拐角”对话框中单击“确定”按钮，创建如图 7-35 所示的封闭拐角特征。




图 7-33　“封闭拐角”对话框

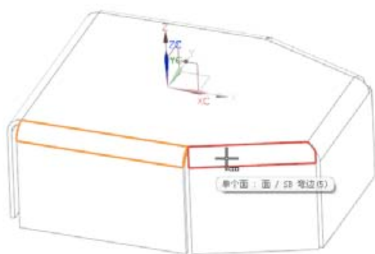


图 7-34　创建第 3 封闭拐角特征的位置

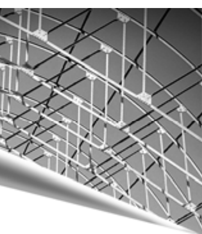
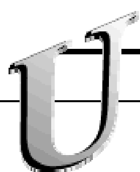


图 7-35　创建第 3 封闭拐角特征

13. 创建第 4 个封闭拐角

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“封闭拐角(C)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开“封闭拐角”对话框，选择“U 形除料”处理方法，输入“直径”为 5。选择如图 7-36 所示的相邻弯边。

（2）在“封闭拐角”对话框中单击“确定”按钮，创建如图 7-37 所示的封闭拐特征。

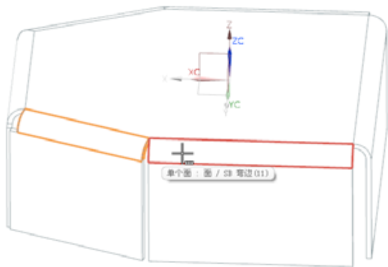



图 7-36 选择第 4 封闭拐角特征的位置

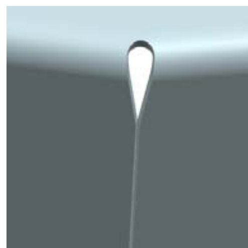


图 7-37 创建第 4 封闭拐角特征

14．创建第 5 个封闭拐角

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“封闭拐角(C)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开如图 7-38 所示“封闭拐角”对话框，选择“V 形除料”处理方法，输入直径为 5，角度 1 和角度 2 为 5。

（2）选择如图 7-39 所示的相邻弯边。

（3）单击确定按钮，创建如图 7-40 所示的封闭拐角特征。




图 7-38 “封闭拐角”对话框

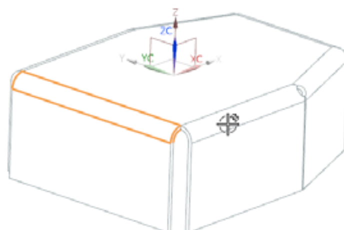


图 7-39 选择第 5 封闭拐角特征的位置

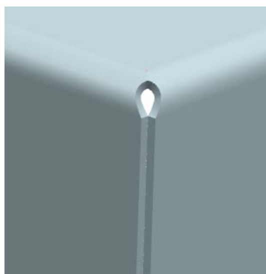


图 7-40 创建第 5 封闭拐角特征

15．创建第 6 个封闭拐角

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“封闭拐角(C)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开如图 7-41 所示“封闭拐角”对话框，选择“矩形除料”处理方法，输入“长度”和“宽度”为 3。

（2）选择如图 7-42 所示的相邻弯边。




图 7-41 “封闭拐角”对话框

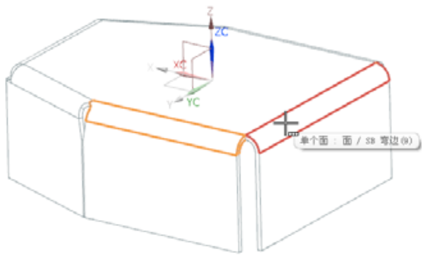



图 7-42 创建第 6 封闭拐角特征的位置

（3）单击<确定>按钮，创建如图 7-43 所示的封闭拐角特征。

（4）创建完所有封闭拐角特征后的钣金零件如图 7-44 所示。



图 7-43 创建第 6 封闭拐角特征

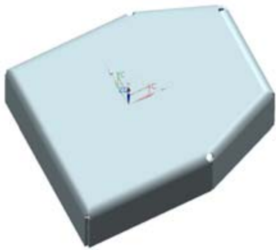


图 7-44 具有封闭拐角特征的钣金零件示意图

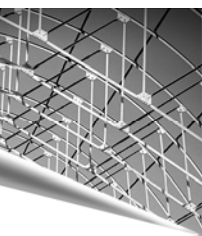
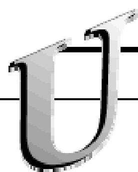
## 7.2 倒角

倒角就是对钣金件进行圆角或者倒角处理。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“倒角(B)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的 “倒角”按钮，打开如图 7-45 所示“倒角”对话框。





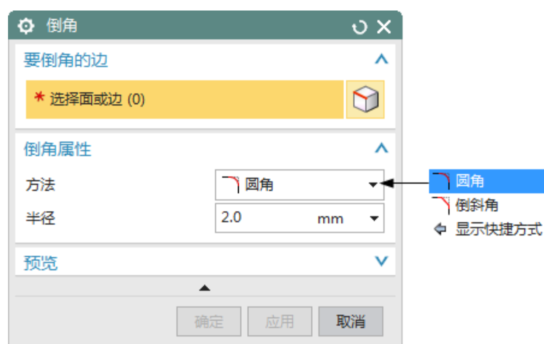




图 7-45 “倒角”对话框

## 7.2.1 选项及参数

1．要倒角的边

用于选取要倒角的边。

2．“倒角属性”选项组

（1）方法

1）圆角：在选取的边缘上进行倒圆角处理，如图 7-46 所示。

2）倒斜角：在选取的边缘上创建 45° 的斜角，如图 7-47 所示。

（2）半径/距离：是指边倒圆的外半径或者边倒角的偏置尺寸。

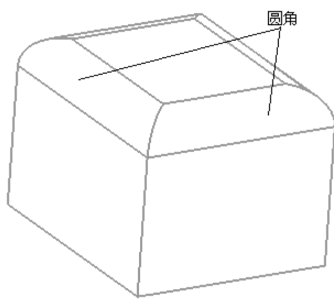



图 7-46 “圆角”示意图

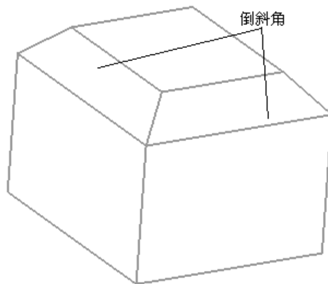



图 7-47 “倒斜角”示意图

## 7.2.2 实例——端头

1．创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文

本框中输入“daojiao”，单击按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 创建基本突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 7-48 所示“突出块”对话框。

（2）单击按钮，选取 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制轮廓草图，如图 7-49 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

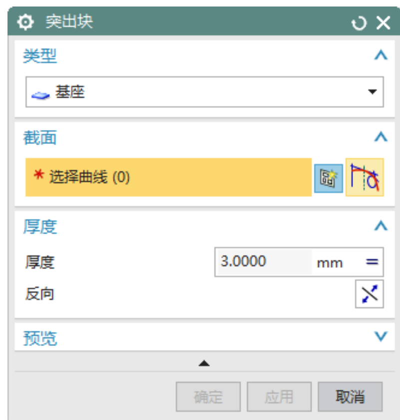



图 7-48 “突出块”对话框

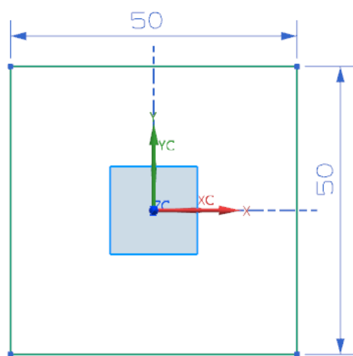



图 7-49 非钣金零件体草图

（3）单击厚度文本框后面的，打开如图 7-50 所示的下拉菜单，选择“使用本地值”选项，然后在文本框中输入厚度为 50。

（4）在“突出块”对话框中单击按钮创建基本突出块特征，如图 7-51 所示。

3. 创建倒角特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“倒角(B)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“倒角”按钮，打开如图 7-52 所示“倒角”对话框。设置方法为“圆角”，半径为 5。




图 7-50 下拉菜单

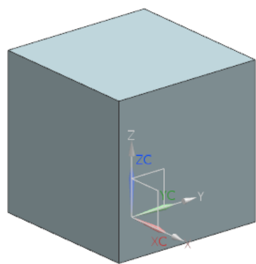



图 7-51 创建基本突出块特征

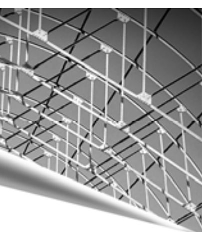
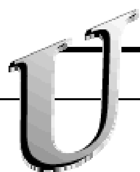



图 7-52 “倒角”对话框

（2）选择突出块的右侧两条棱边，如图 7-53 所示。

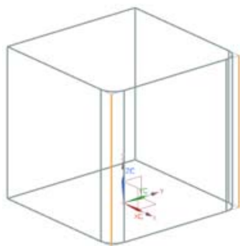
（3）在“倒角”对话框中单击按钮，结果如图 7-54 所示。

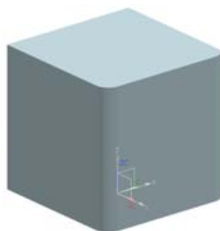
4. 创建倒角特征

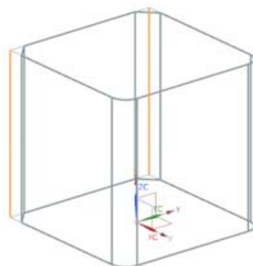



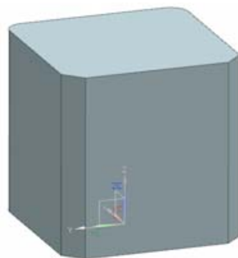

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“倒角(B)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“倒角”按钮，打开 “倒角”对话框。设置方法为“倒斜角”，距离为 5。选择如图 7-55 所示的两边。

（2）在“倒角”对话框中单击<确定>按钮，结果如图 7-56 所示。


图 7-53 选择要倒角的边


图 7-54 倒角后的零件


图 7-55 选择要倒角的边


图 7-56 倒角后的特征

# 7.3 三折弯角

三折弯角是将相邻两个折弯的平面区域延伸至相交，形成拐角。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“三折弯角(T)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的 “三折弯角”按钮，打开如图 7-57 所示“三折弯角”对话框。

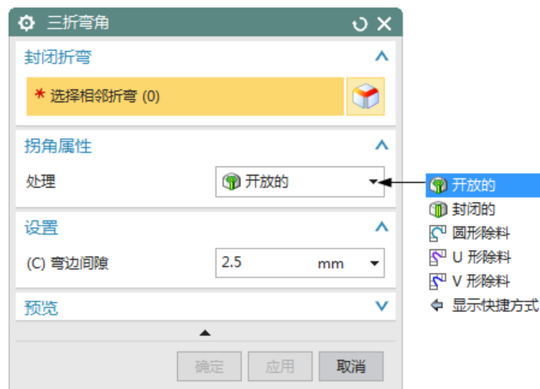



图 7-57 “三折弯角”对话框

## 7.3.1 选项及参数

1. “封闭折弯”选项组

用于选择要创建三折弯角的相邻折弯区域。

2. “拐角属性”选项组

（1）开放的：可以将两个弯边折弯区域保持其原有状态不变，但平面区域将延伸至相交，示意图如图 7-58 所示。

（2）封闭的：可以将整个弯边特征的内壁封闭，在每个拐角处产生一个斜接使得折弯区域连接，示意图如图 7-59 所示。

（3）圆形除料：在弯边区域创建一个圆孔，通过输入的直径值来决定圆孔的大小，示意图如图 7-60 所示。



图 7-58 “开放的”示意图



图 7-59 “封闭的”示意图



图 7-60 “圆形除料”示意图

（4）U 形除料：在弯边区域创建一个 U 形孔，通过输入的直径值来决定孔的大小，示意图如图 7-61 所示。

（5）V 形除料：在弯边区域创建一个 V 形孔，通过输入的直径值来决定孔的大小，示意图如图 7-62 所示。



图 7-61 “U 形除料”示意图



图 7-62 “V 形除料”示意图

## 7.3.2 实例——盒子

1．创建钣金文件

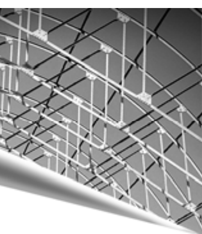
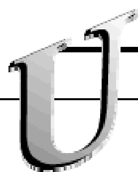
选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“sanzhewanjiao”，单击确定按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．创建轮廓弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“轮廓弯边(C)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上的“轮廓弯边”按钮，打开如图 7-63 所示的“轮廓弯边”对话框。







（2）单击按钮，选取 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制轮廓草图，如图 7-64 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。




图 7-63 “轮廓弯边”对话框

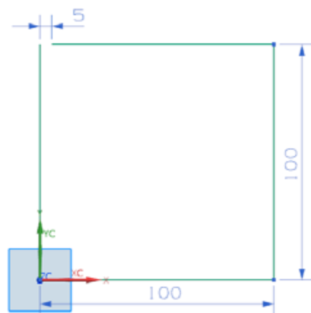



图 7-64 非钣金零件体草图

（3）在宽度文本框中输入 50，如图 7-65 所示。

（4）在“轮廓弯边”对话框中单击< 确定 >按钮创建轮廓弯边特征，如图 7-66 所示。

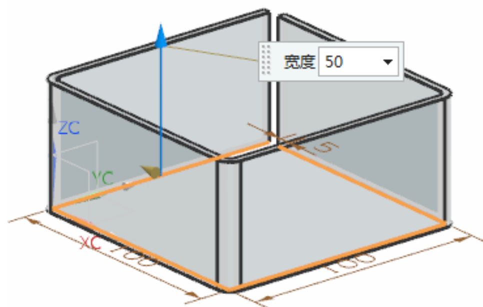



图 7-65 输入宽度

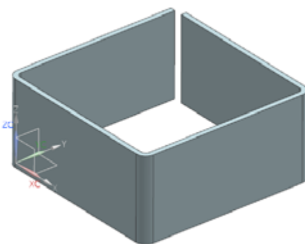


图 7-66 创建轮廓弯边特征

3．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 7-67 所示“弯边”对话框，设置“参考长度”为“内部”，“内嵌”为“折弯外侧”，“宽度选项”为“完整”。

（2）在视图区中选择如图 7-68 所示的折弯边。

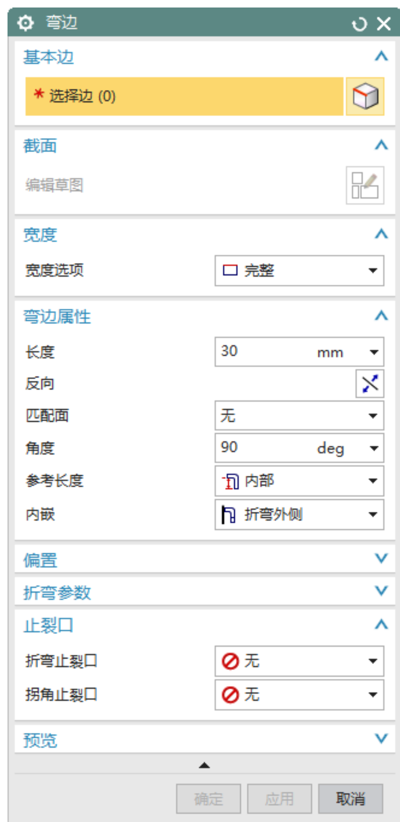



图 7-67 “弯边”对话框

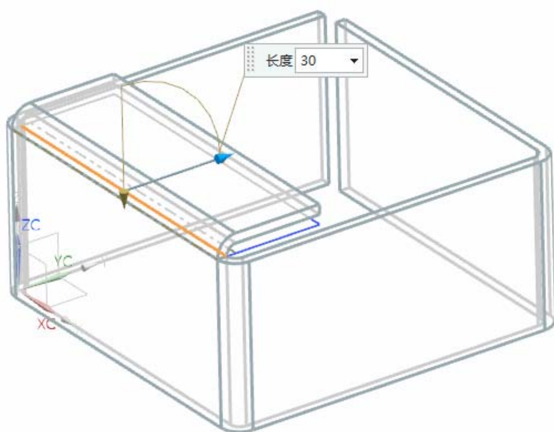



图 7-68 选择折弯边边

（3）在对话框中单击“编辑草图”按钮，进入草图环境，编辑草图如图 7-69 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建如图 7-70 所示弯边特征 1。

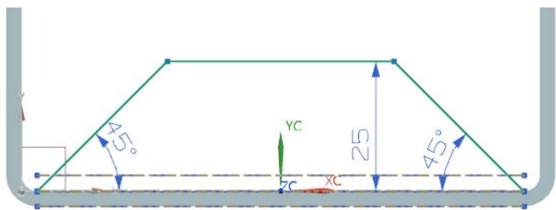



图 7-69 倒角后的零件

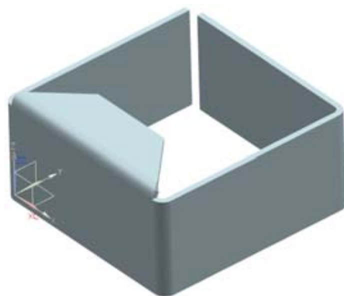
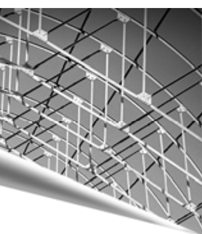
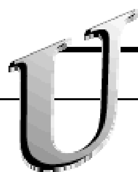


图 7-70 弯边特征 1

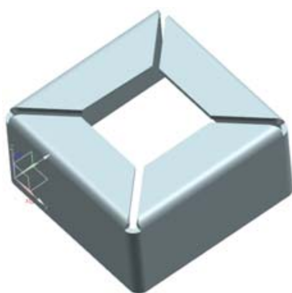
（5）重复上述步骤，在其他三边上创建截面相同的弯边，如图 7-71 所示。

4．创建三折弯角特征 1

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“三折弯角(T)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开如图 7-72 所示的“三折弯角”对


话框。


图 7-71 创建弯边

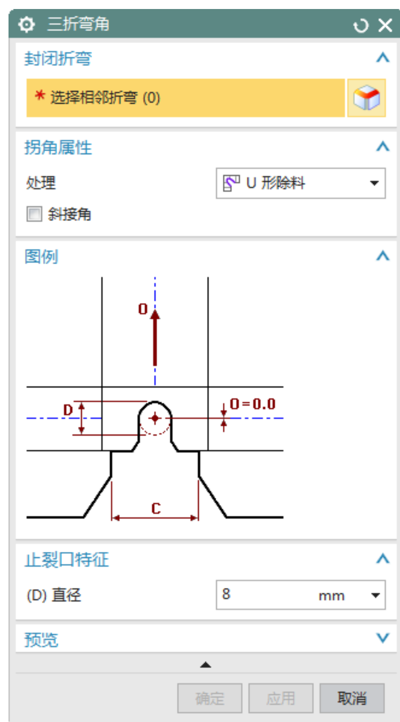


图 7-72 “三折弯角”对话框

（2）选取如图 7-73 所示的两个相邻折弯区域。

（3）在对话框中设置“U 形除料”的处理方式，输入“直径”为 8，单击确定按钮，结果如图 7-74 所示。

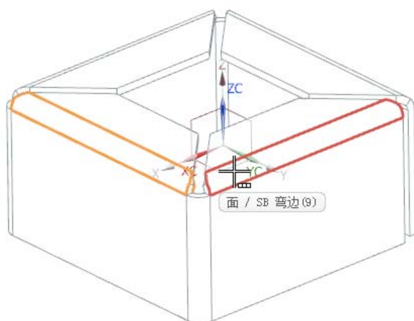


图 7-73 选择两个相邻折弯区域


图 7-74 三折弯角 1

5．创建三折弯角特征 2

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“三折弯角(T)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开如图 7-75 所示的“三折弯角”对话框。

（2）选取如图 7-76 所示的两个相邻折弯区域。




图 7-75 “三折弯角”对话框

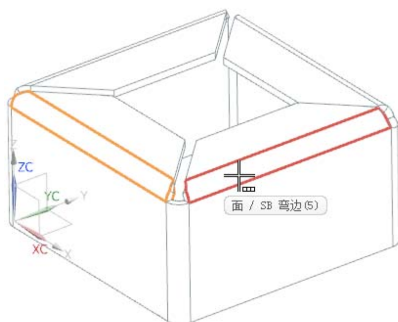



图 7-76 选择两个相邻折弯区域

（3）在对话框中设置“封闭的”的处理方式，单击确定按钮，结果如图 7-77 所示。

6. 创建三折弯角特征 3

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“三折弯角(T)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的 “三折弯角”按钮，打开如图 7-78 所示的“三折弯角”对话框。

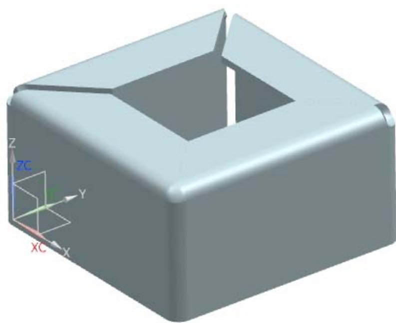



图 7-77 三折弯角 2

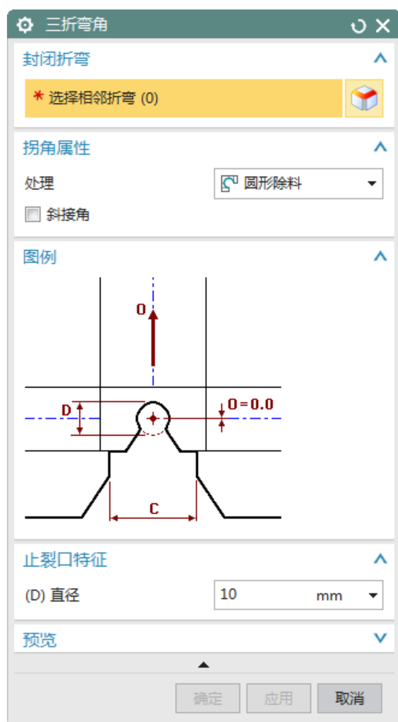


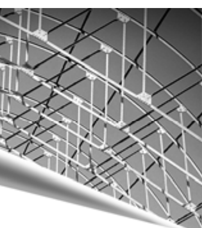
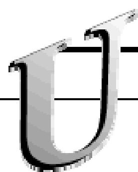

图 7-78 “三折弯角”对话框

（2）选取如图 7-79 所示的两个相邻折弯区域。

（3）在对话框中设置“圆形除料”的处理方式，输入“直径”10，单击确定按钮，结果如图 7-80 所示。





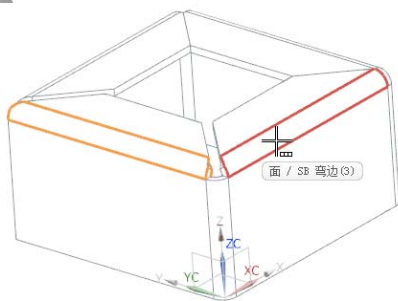



图 7-79 选择两个相邻折弯区域

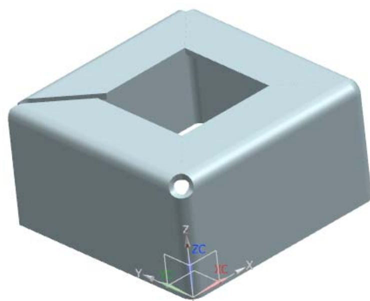


图 7-80 三折弯角 3

## 7.4 倒斜角

通过定义所需的倒角尺寸来在实体的边上形成斜角。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“倒斜角(M)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“倒斜角”按钮，打开如图 7-81 所示的“倒斜角”对话框。

1. 选择边

选择要倒斜角的一条或多条边。

2. 横截面

（1）对称：该选项让用户生成一个简单的倒角，它沿着两个面的偏置是相同的。必须输入一个正的偏置值，如图 7-82 所示。

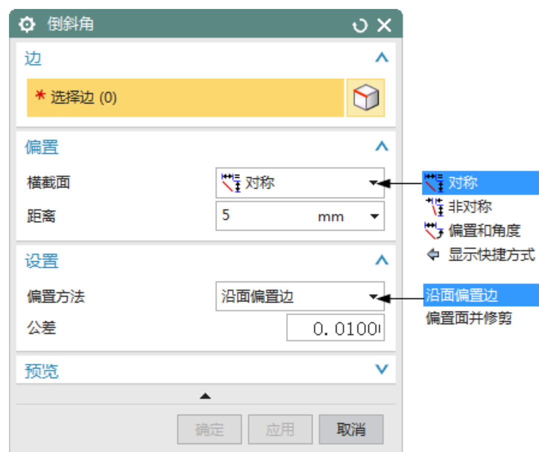



图 7-81 “倒斜角”对话框

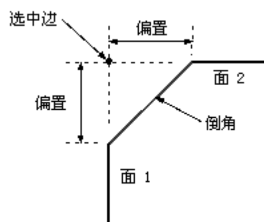



图 7-82 “对称”示意图

（2）非对称：用于与倒角边邻接的两个面分别采用不同偏置值来创建倒角，必须输入“距离 1”值和“距离 2”值。这些偏置是从选择的边沿着面测量的。这两个值都必须是正的，如图 7-83 所示。在生成倒角以后，如果倒角的偏置和想要的方向相反，可以选择“反向”。

（3）偏置和角度：该选项可以用一个角度来定义简单的倒角，如图 7-84 所示。

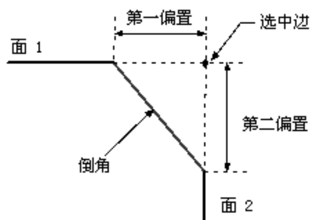



图 7-83 “非对称”示意图

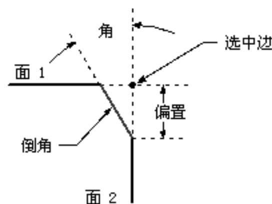



图 7-84 “偏置和角度”示意图

3．偏置方法：指定一种方法以使用偏置距离值来定义新倒斜角面的边。

（1）沿面偏置边：通过沿所选边的邻近面测量偏置距离值，定义新倒斜角面的边。

（2）偏置面并修剪：通过偏置相邻面以及将偏置面的相交处垂直投影到原始面，定义新倒斜角的边。

## 7.5 综合实例——硬盘支架



首先利用轮廓弯边命令创建基本钣金件，然后利用折边弯边和弯边命令创建四周的附加壁，利用凹坑和法向除料命令在钣金件上添加凹坑并修剪部分料。硬盘支架效果图如图 7-85 所示。



图 7-85 硬盘支架



1．创建 NX 钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在模板中选择“NX 钣金”，在“名称”文本框中输入“yingpanzhijia”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击“确定”按钮进入 UG NX 8.0 钣金设计环境。

2．钣金参数预设置

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)...”，打开如图 7-86 所示的“钣金首选项”对话框。

（2）在如图 7-86 所示的对话框中，设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.5，

“折弯半径”为 1，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。

（3）在如图 7-86 所示的对话框中，单击 确定 按钮，完成 NX 钣金预设置。

3．创建轮廓弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“轮廓弯边(C)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上的“轮廓弯边”按钮，打开如图 7-87 所示“轮廓弯边”对话框。设置“宽度“选项为对称，输入”宽度“为 110。




图 7-86 “钣金首选项”对话框　　　　图 7-87 “轮廓弯边”对话框

（2）在“轮廓弯边”对话框上单击图标，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制轮廓弯边特征轮廓草图，如图 7-88 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（3）在“轮廓弯边”对话框中，单击 确定 按钮，如图 7-89 所示。

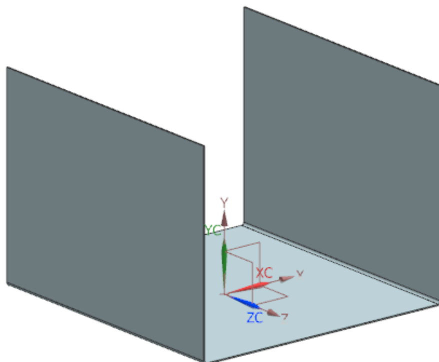


图 7-88 绘制草图　　　　图 7-89 创建轮廓弯边

4．创建折边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“折边弯边(H)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“折边弯边”按钮，打开如图 7-90 所示的“折边”对话框。

（2）选择“封闭的”类型，设置“内嵌”为材料内侧，“弯边长度”为 10，“折弯止裂口”为“无”。

（3）在视图区选择弯边，如图 7-91 所示。单击应用按钮，创建折边特征 1。




图 7-90 “折边”对话框

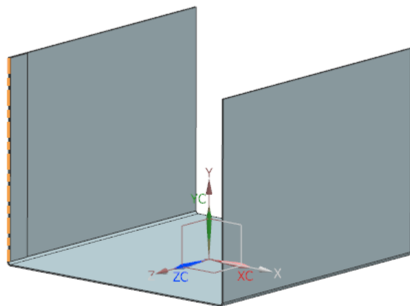



图 7-91 选择弯边

（4）在视图区选择弯边，如图 7-92 所示。单击应用按钮，创建折边特征 2，如图 7-93 所示。

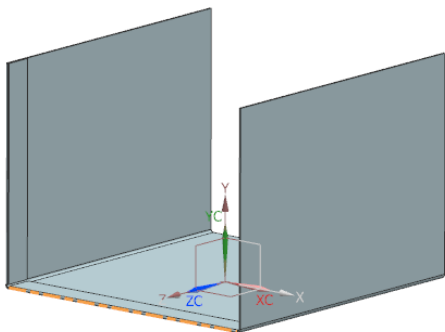



图 7-92 选择弯边

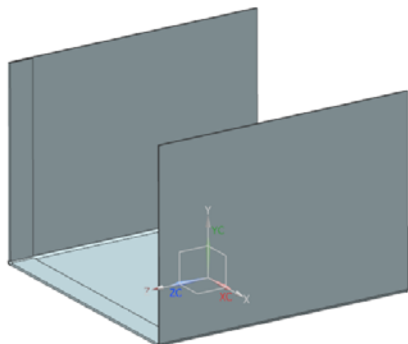
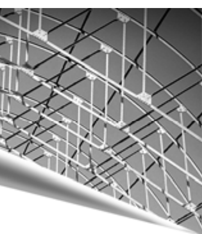
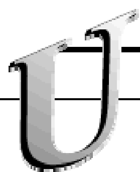


图 7-93 创建折边特征 2

（5）在视图区选择弯边，如图 7-94 所示。单击确定按钮，创建折边特征 3，如图 7-95 所示。

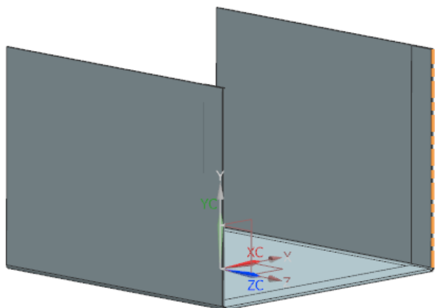



图 7-94 选择弯边

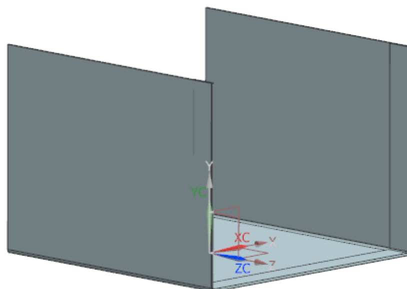


图 7-95 创建折边特征 3

5．创建第 1 弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 7-96 所示“弯边”对话框，设置“内嵌类型“为“材料外侧”，“参考长度”选项为“外部”，“宽度”选项为“在终点”，“长度”为 10。

（2）在视图区中选择如图 7-97 所示的折弯边，并选择如图 7-97 所示的顶点，输入“宽度”为 98。

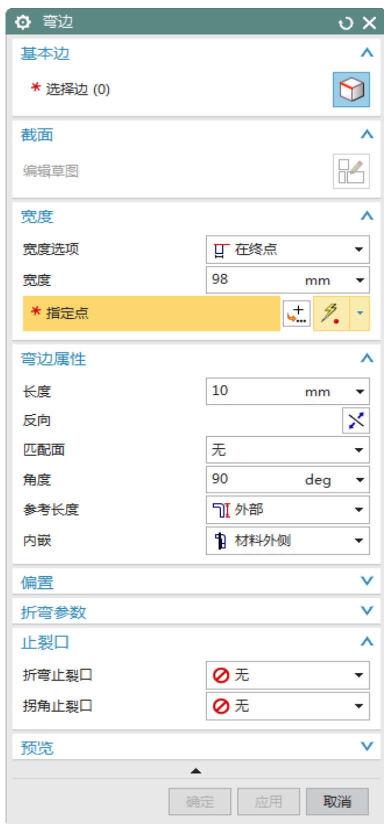



图 7-96 “弯边”对话框

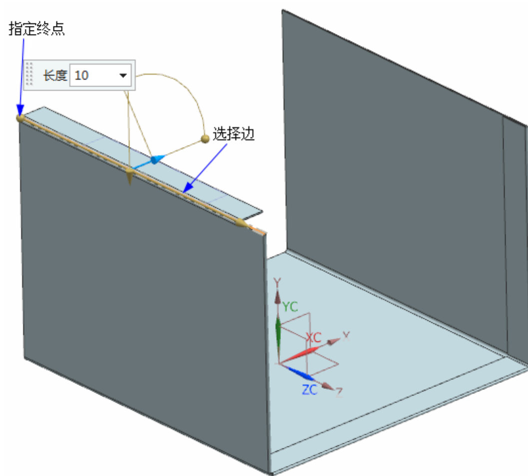



图 7-97 选择第 1 弯边特征折弯边

（3）在“弯边”对话框中单击应用按钮创建弯边特征，如图 7-98 所示。

（4）在视图区中选择如图 7-99 所示的折弯边，并选择如图 7-99 所示的顶点，输入宽度为 98。

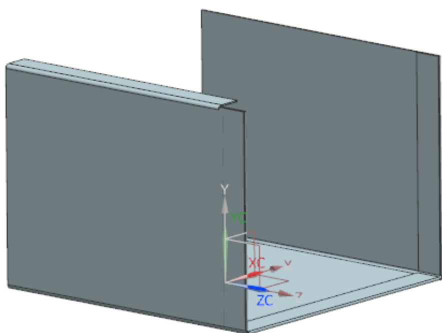


图 7-98 弯边 1 特征示意图

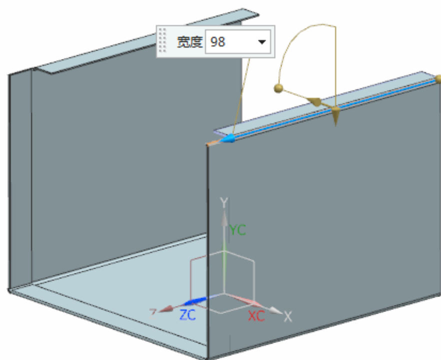



图 7-99 选择第 2 弯边特征折弯边

（5）在“弯边”对话框中单击< 确定 >按钮创建弯边特征，如图 7-100 所示。

6．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 7-101 所示“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为值，输入“深度”为 1.5

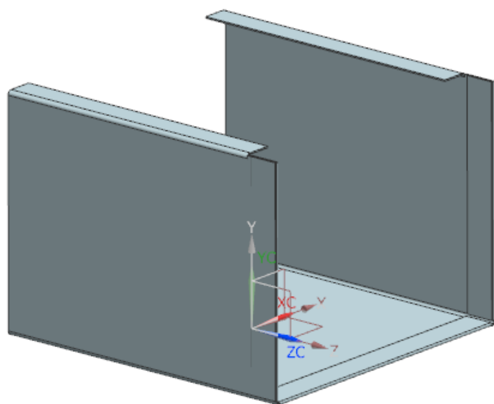


图 7-100 弯边 2 特征示意图

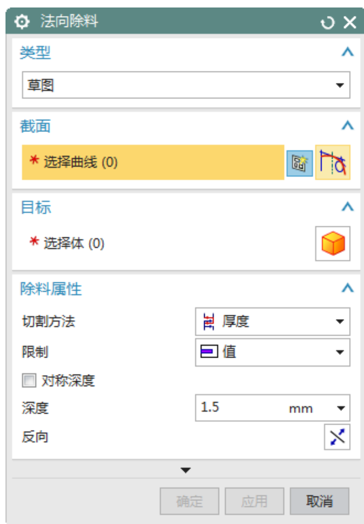



图 7-101 “法向除料”对话框

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 7-102 所示。

（3）绘制如图 7-103 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）返回到“法向除料”对话框，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 7-104 所示。

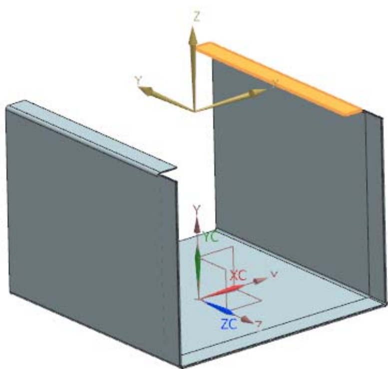


图 7-102 选择草图工作平面

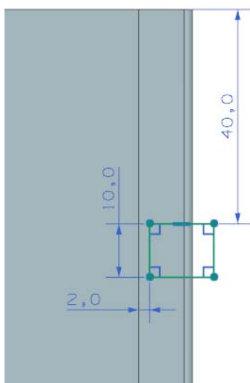



图 7-103 绘制草图

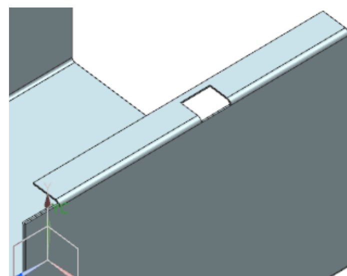


图 7-104 创建法向除料特征

7. 创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 7-105 所示“弯边”对话框。设置“宽度选项”为“从两端”，输入“距离 1”和“距离 2”为 1，“长度”为 6，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。




图 7-105 “弯边”对话框

（2）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 7-106 所示。

（3）在“弯边”对话框中，单击 确定 按钮，创建弯边特征 5，如图 7-107 所示。

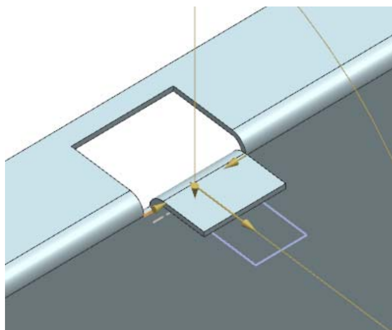


图 7-106　选择弯边

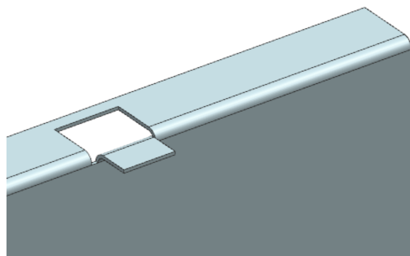


图 7-107　创建弯边特征

8．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 7-108 所示“法向除料”对话框。设置“切割方法”为厚度，“限制”为直至下一个。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 7-109 所示。

（3）绘制如图 7-110 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。



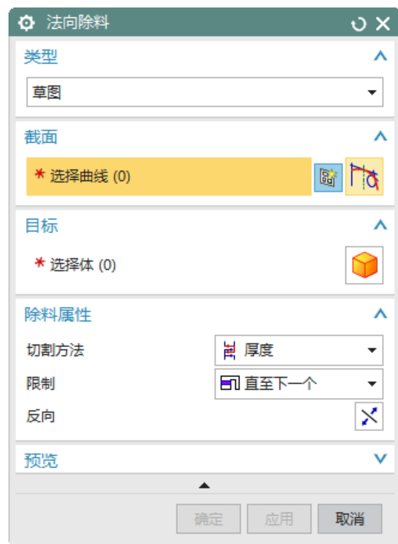



图 7-108　“法向除料”对话框

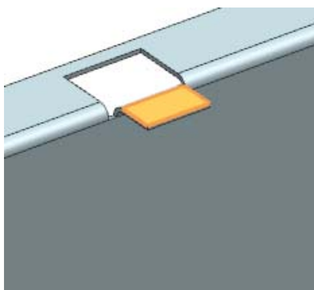


图 7-109　选择草图工作平面

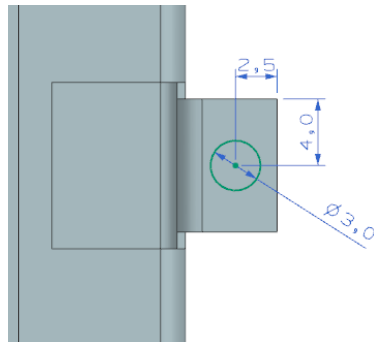
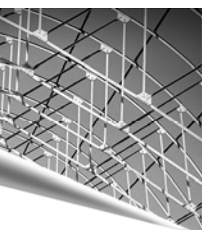
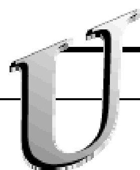



图 7-110　绘制草图

（4）返回到“法向除料”对话框，单击 确定 按钮，创建法向除料特征，如图 7-111 所示。

9．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主



页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 7-112 所示“法向除料”对话框。设置“切割方法”为厚度，“限制”为直至下一个。

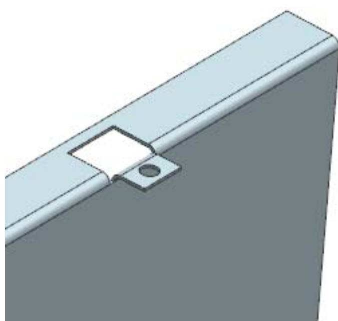


图 7-111 创建法向除料特征

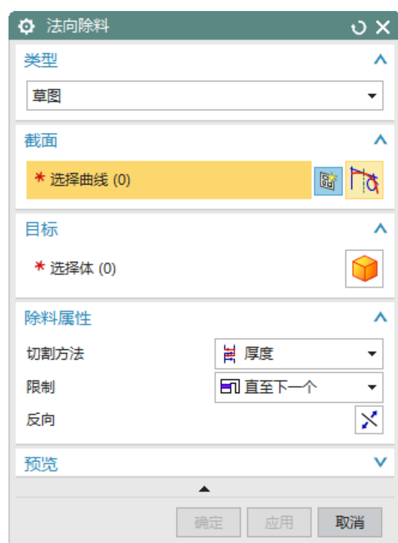



图 7-112 “法向除料”对话框

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 7-113 所示。

（3）绘制如图 7-114 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

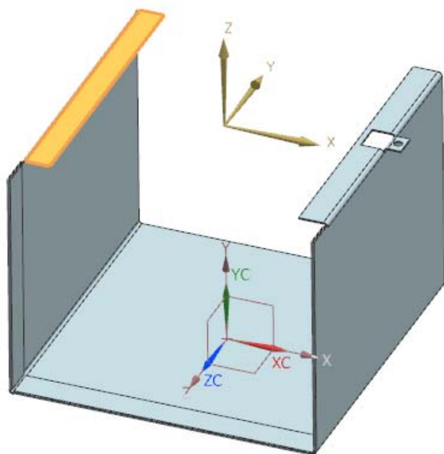



图 7-113 选择草图工作平面

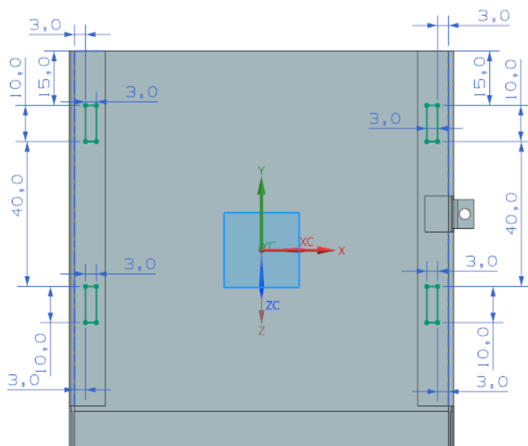



图 7-114 绘制草图

（4）返回到“法向除料”对话框，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 7-115 所示。

10．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 7-116 所示的“凹坑”对话框。

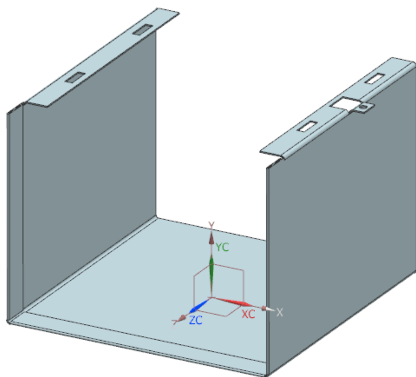



图 7-115 创建法向除料特征




图 7-116 “凹坑”对话框

（2）在如图 7-116 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 7-117 所示的平面为草图工作平面，单击<确定>按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 7-118 所示的草图。

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 7-119 所示的钣金件。

（5）在如图 7-116 所示对话框中，设置“深度”为 2，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料外侧”。勾选☑凹坑边倒圆复选框，设置“凸模半径”和“凹模半径”分别为 0.5，1.5。单击<确定>按钮，创建凹坑特征，如图 7-120 所示。

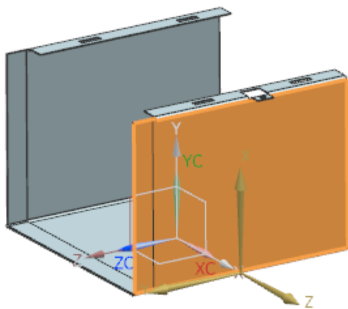



图 7-117 选择草图工作平面

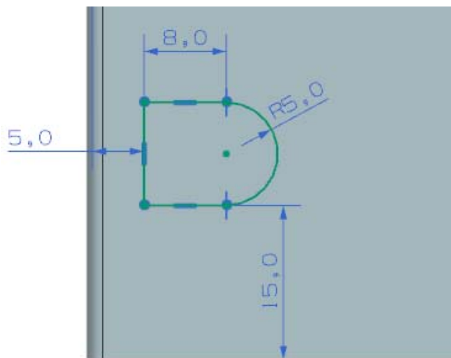
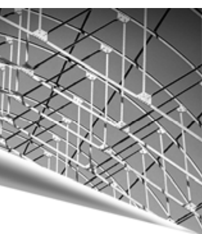
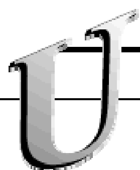



图 7-118 绘制草图

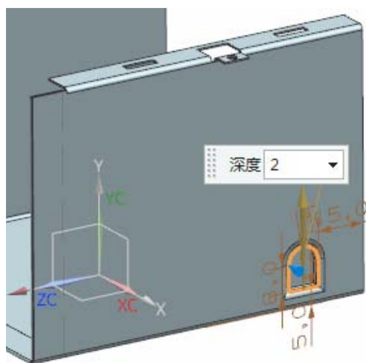



图 7-119 预览所创建的凹坑特征

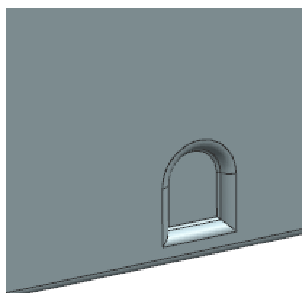


图 7-120 创建凹坑特征

11．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 7-121 所示。

（3）绘制如图 7-122 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

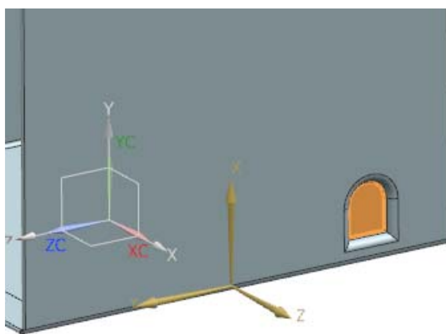


图 7-121 选择草图工作平面

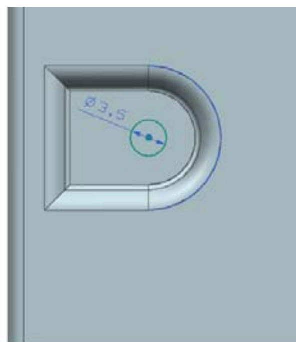


图 7-122 绘制草图

（4）返回到“法向除料”对话框，单击<确定>按钮，创建法向除料特征，如图 7-123 所示。

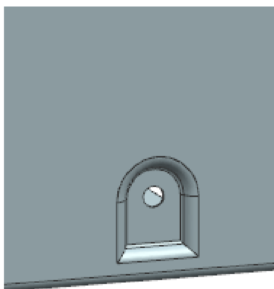


图 7-123 创建法向除料特征

12．阵列特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“阵列特征(A)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上“阵列特征”按钮，打开如图 7-124 所示的“阵列特征”对话框。

（2）设置“布局”为“线性”，指定“矢量”为 ZC 轴，输入“数量”为 2，“节距”为 70，选择“凹坑”和“法向除料”为“要形成阵列的特征”。

（3）在对话框中单击 确定 按钮，完成阵列特征，如图 7-125 所示。




图 7-124 “阵列特征”对话框

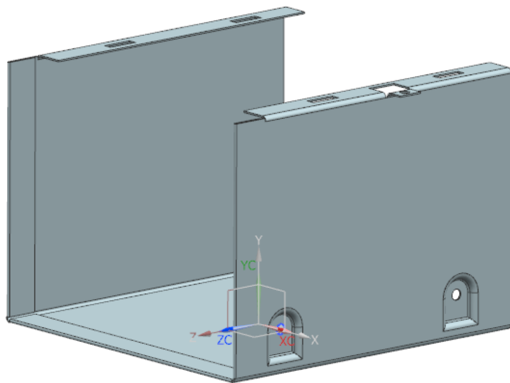



图 7-125 阵列特征

13．镜像特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“镜像特征(M)”命令，打开如图 7-126 所示的“镜像特征”对话框。

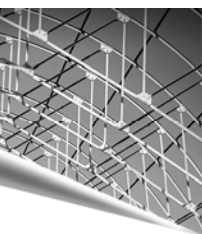
（2）选择阵列前的凹坑和法向除料特征和阵列后的特征。

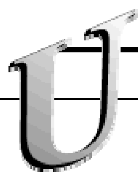
（3）选择“新平面”选项，在下拉列表中选择 YOZ 平面为镜像平面。

（4）单击 确定 按钮，创建镜像特征后的钣金件，如图 7-127 所示。









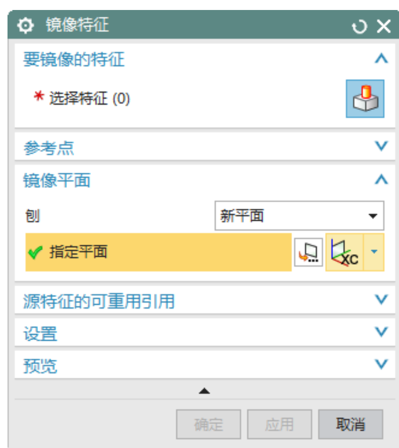



图 7-126 “镜像特征”对话框

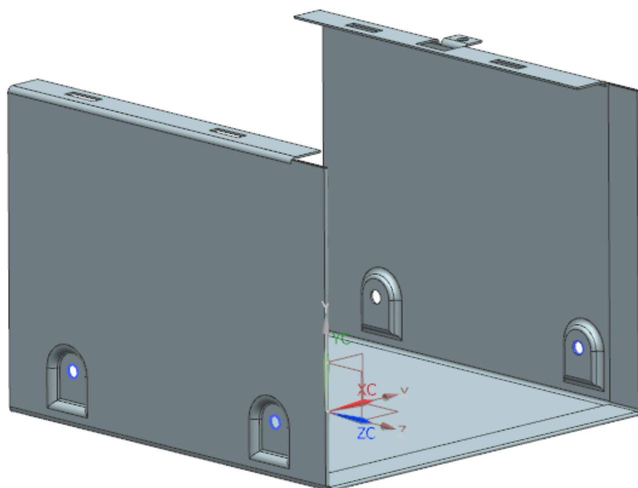


图 7-127 创建镜像特征后的钣金件

14．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 7-128 所示的“凹坑”对话框。




图 7-128 “凹坑”对话框

（2）在如图 7-128 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 7-129 所示的平面为草图工作平面，单击确定按钮，进入草图

绘制环境，绘制如图 7-130 所示的草图。

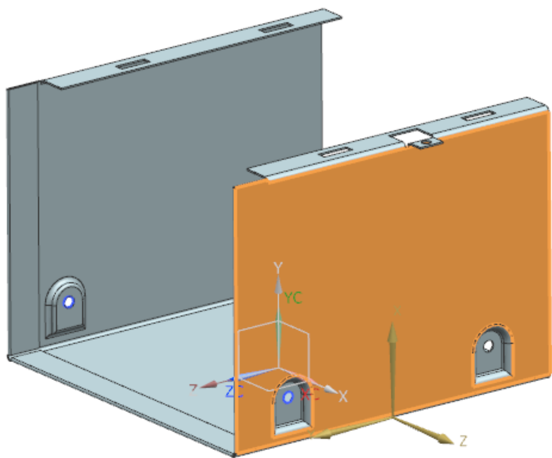


图 7-129 选择草图工作平面

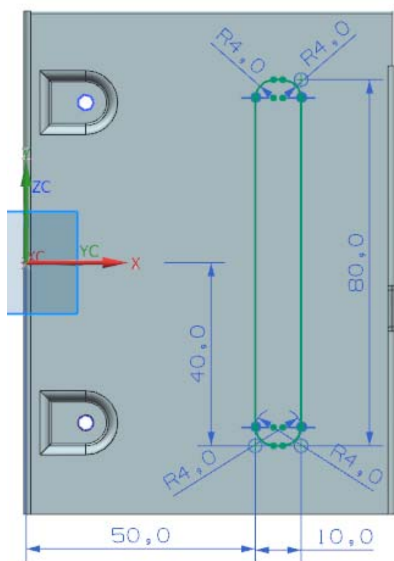



图 7-130 绘制草图

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 7-131 所示的钣金件。

（5）在如图 7-128 所示对话框中，设置“深度”为 3，“侧角”为 0，“参考深度”为“外部”，“侧壁”为“材料内侧”。勾选 凹坑边倒圆 复选框，设置“凸模半径”和“凹模半径”分别为 0.5，1.5。单击 < 确定 > 按钮，创建凹坑特征，如图 7-132 所示。

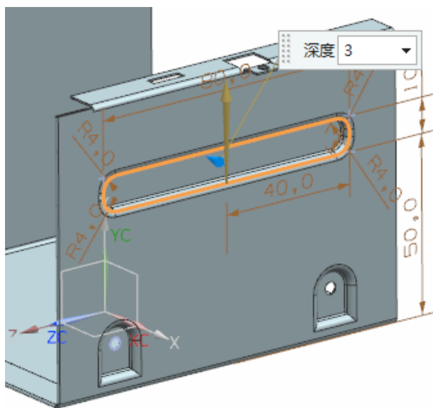



图 7-131 预览所创建的凹坑特征

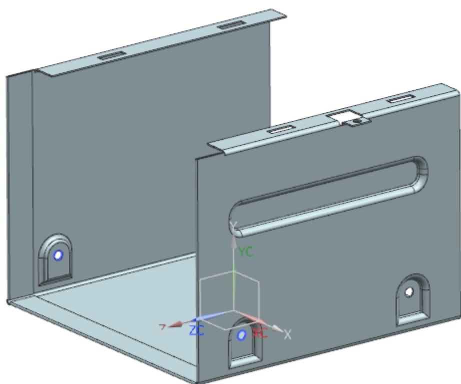


图 7-132 创建凹坑特征

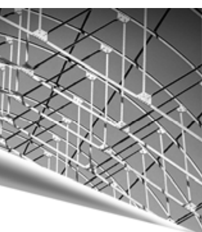
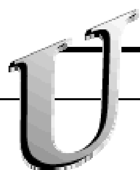


UG NX 10.0

15．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。设置“切割方法”为厚度，“限制”为直至下一个。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平


面，如图 7-133 所示。

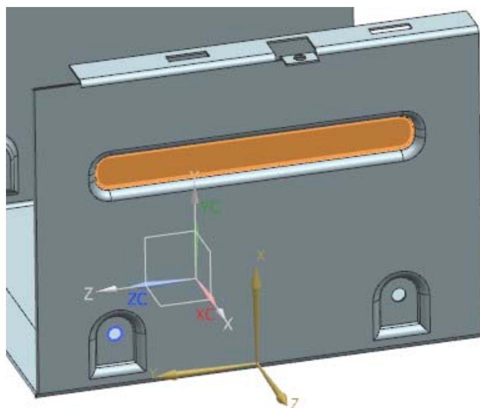


图 7-133 选择草图工作平面

（3）绘制如图 7-134 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）返回到“法向除料”对话框，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 7-135 所示。

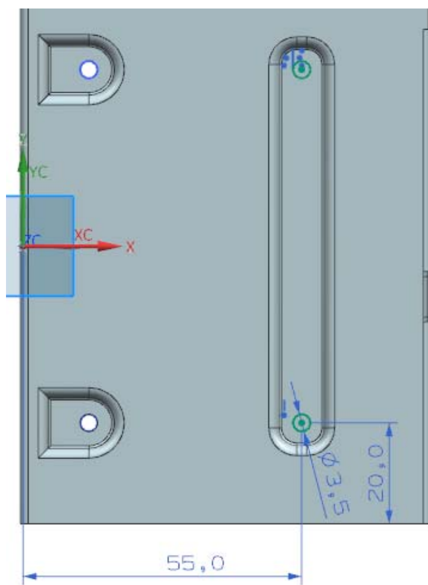



图 7-134 绘制草图

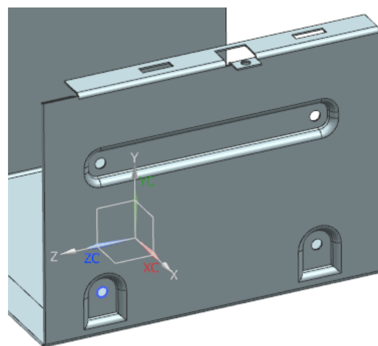


图 7-135 创建法向除料特征

16．阵列特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)” →“阵列特征(A)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上“阵列特征”按钮，打开如图 7-136 所示的“阵列特征”对话框。

（2）设置“布局”为“线性”，指定“矢量”为-YC 轴，输入“数量”为 2，“节距”为 20，选择凹坑和法向除料为要形成阵列的特征。

（3）在对话框中单击 确定 按钮，完成特征阵列，如图 7-137 所示。




图 7-136 “阵列特征”对话框

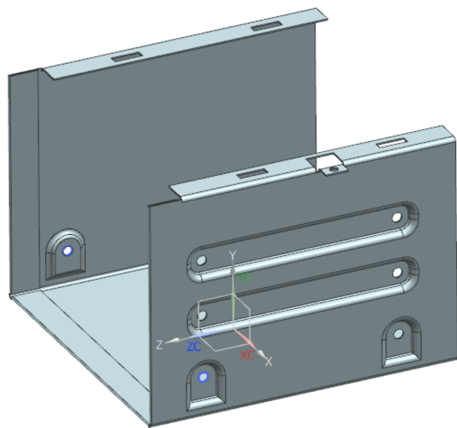


图 7-137 阵列特征

17．镜像特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“镜像特征(M)”命令，打开如图 7-138 所示的“镜像特征”对话框。

（2）选择阵列前的凹坑和法向除料特征和阵列后的特征。

（3）选择“新平面”选项，在下拉列表中选择 YOZ 平面为镜像平面。

（4）单击 确定 按钮，创建镜像特征后的钣金件，如图 7-139 所示。

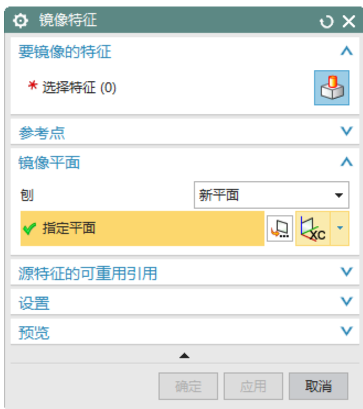



图 7-138 “镜像特征”对话框

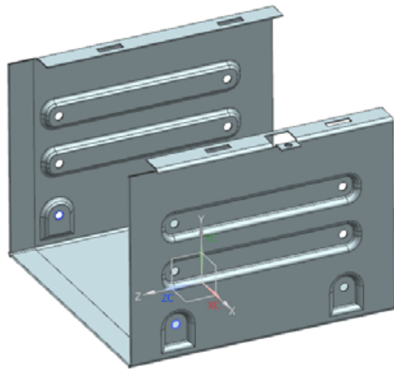
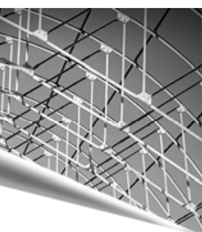
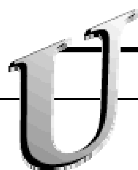


图 7-139 创建镜像特征后的钣金件



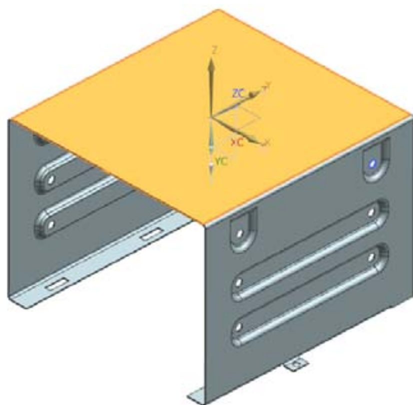




18. 绘制草图

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“草图(H)”，或单击“主页”选项卡“直接草图”面组上的“草图”按钮，打开“创建草图”对话框。

（2）在视图区选择草图工作平面，如图 7-140 所示。

（3）绘制如图 7-141 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。


图 7-140 选择草图工作平面

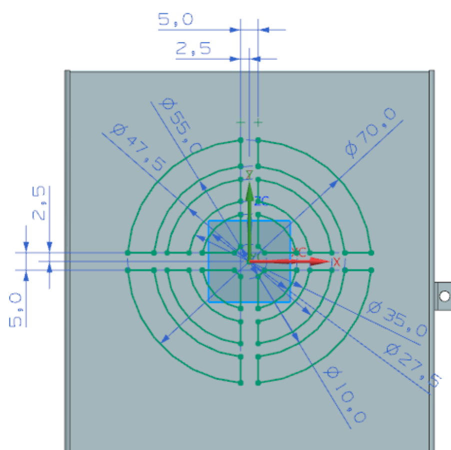


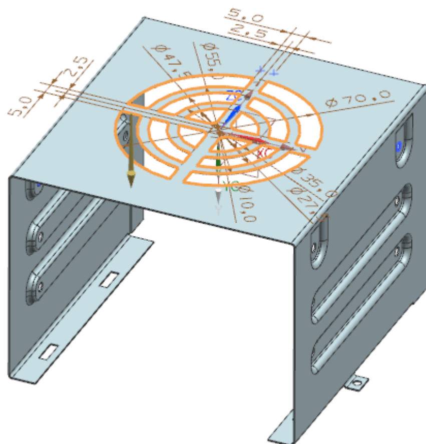
图 7-141 绘制草图

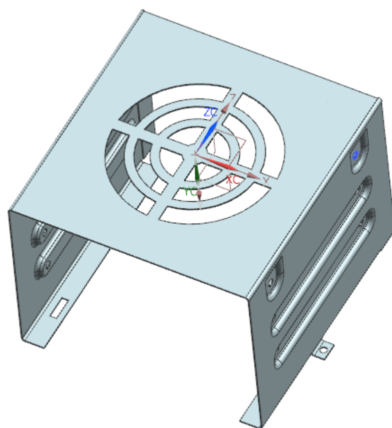
19. 创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”。

（2）选择如图 7-142 所示的草图轮廓为法向除料截面。

（3）在“法向除料”对话框中单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 7-143 所示。


图 7-142 选择轮廓


图 7-143 创建法向除料特征

20. 创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 7-144 所示“弯边”对话框。

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 10，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“折弯外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 7-145 所示。

（4）在“弯边”对话框中，单击 确定 按钮，创建弯边特征 1，如图 7-146 所示。

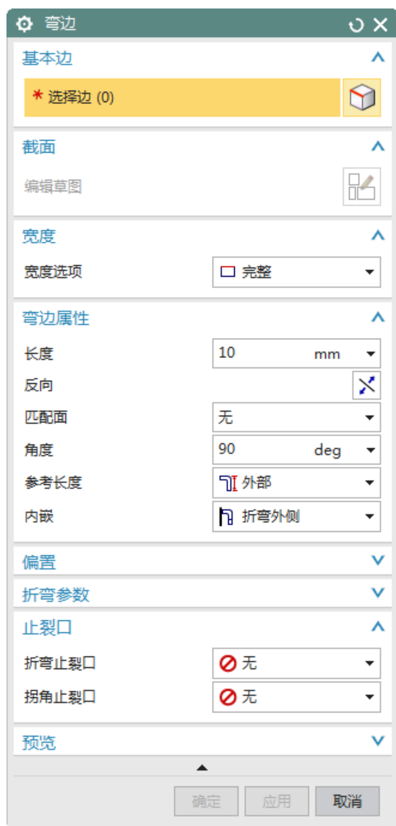



图 7-144 “弯边”对话框

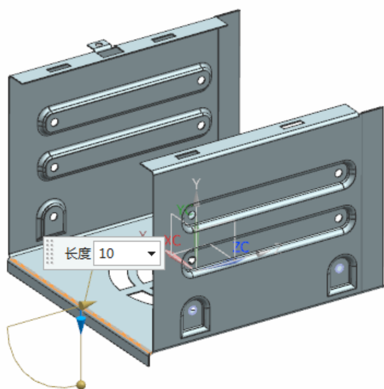



图 7-145 选择弯边

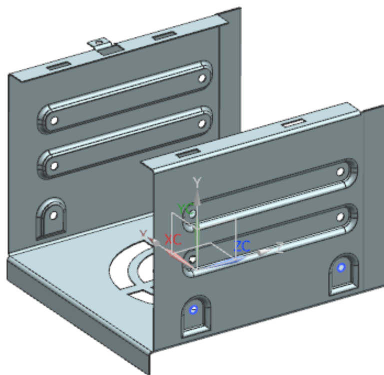


图 7-146 创建弯边特征

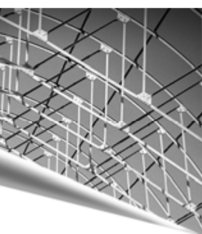
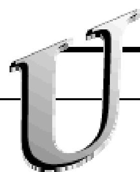
21. 创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。设置“切割方法”为厚度，“限制”为直至下一个。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 7-147 所示。

（3）绘制如图 7-148 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）返回到“法向除料”对话框，单击 确定 按钮，创建法向除料特征，如图 7-149 所



示。

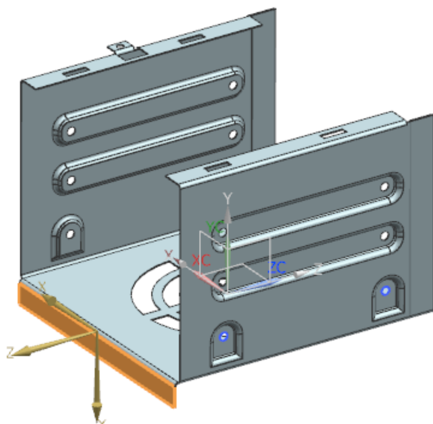


图 7-147 选择草图工作平面

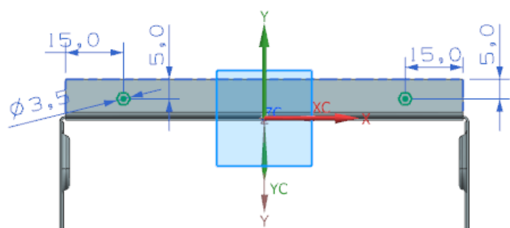



图 7-148 绘制草图

22．创建圆角特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(C)”→“倒角(B)”命令，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的 “倒角”按钮，打开如图 7-150 所示的“倒角”对话框。设置“方法”为“圆角”，输入“半径”为 5。

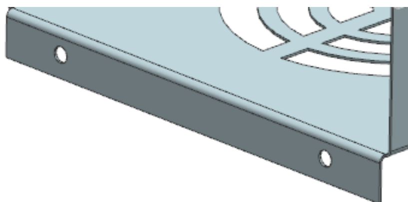


图 7-149 创建法向除料特征




图 7-150 “倒角”对话框

（2）在视图中选择如图 7-151 所示的弯边棱边为要倒角的边。

（3）在对话框中单击< 确定 >按钮，创建圆角特征，如图 7-152 所示。

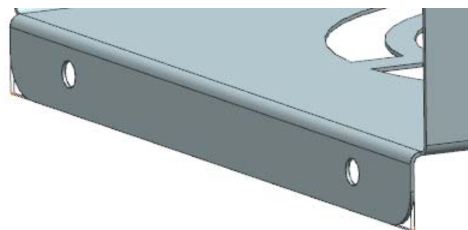


图 7-151 选择要倒角的边

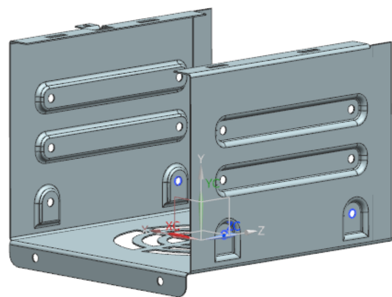
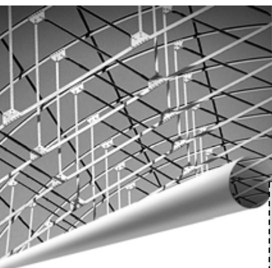


图 7-152 创建圆角特征



# 第8章

## 转换

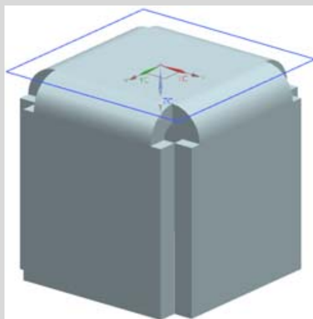
本章主要介绍转换下拉菜单中的各种特征的创建方法和过程。通过对实例的操作可以使读者更快速地掌握创建钣金零件的方法和操作技巧。

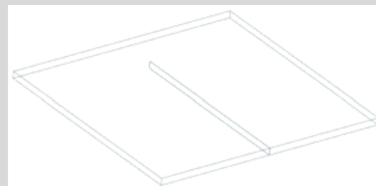
重点与难点

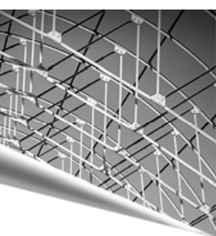
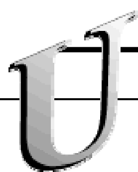
- 撕边
- 转换为钣金件










# 8.1 撕边

撕边是指在钣金实体上，沿着草绘直线或者钣金零件体已有边缘创建开口或缝隙

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“转换(V)”→“撕边(R)...”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“转换”库下“撕边”按钮，打开如图 8-1 所示“撕边”对话框。

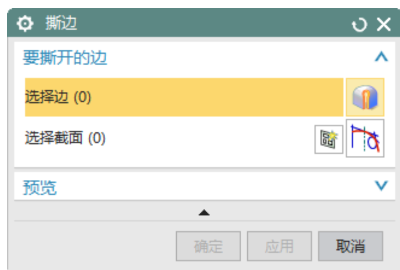



图 8-1 “撕边”对话框

## 8.1.1 选项及参数

1. 选择边

用来指定使用已有的边来创建边缘裂口特征，在如图 8-1 所示“撕边”对话框为默认选项，即默认选中图标。

2. 选择截面

用来指定已有的边来创建“撕边”特征。在如图 8-1 所示的“撕边”对话框中单击图标，在视图区选择已有边缘。

3. 绘制草图

在如图 8-1 所示“撕边”对话框单击图标，可以在钣金零件放置面上绘制边缘草图，来创建撕边特征。

## 8.1.2 实例——连接片

1. 创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”。在“名称”文本框中输入“sibian”，单击 确定 按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．预设置 NX 钣金参数

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 8-2 所示的“钣金首选项”对话框，设置“材料厚度”为 3，“折弯半径”为 3，“让位槽深度”和“宽度”均为 3，“中心层因子”为 0.33，其他参数采用默认设置。




图 8-2　“钣金首选项”对话框

3．创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 8-3 所示“突出块”对话框。

（2）单击图标，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制基本突出块特征轮廓草图，如图 8-4 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（3）在“突出块”对话框上单击< 确定 >按钮创建基本突出块特征，如图 8-5 所示。

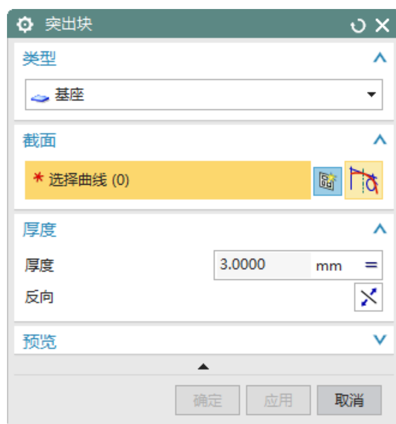



图 8-3　“突出块”对话框

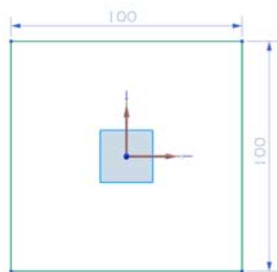
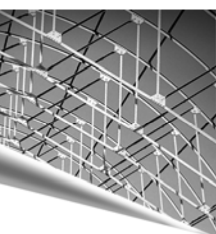
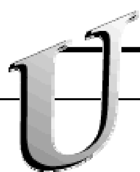



图 8-4　轮廓草图

4．切边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“转换(V)”→“撕边(R)…”，或者单击“主页”



选项卡“基本”面组上“转换”库下的“撕边”按钮，打开如图 8-6 所示“撕边”对话框。

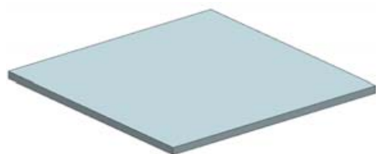


图 8-5 创建基本突出块特征




图 8-6 “撕边”对话框

（2）在“撕边”对话框上的选择截面中单击图标，选择突出块的上表面，绘制特征轮廓草图，如图 8-7 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（3）在“撕边”对话框中单击<确定>按钮，完成的撕边如图 8-8 所示。

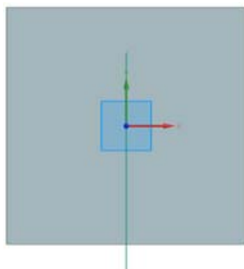


图 8-7 草绘边

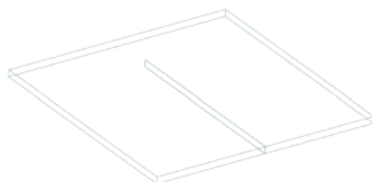


图 8-8 创建撕边

## 8.2 转换为钣金件

转换为钣金件是指把非钣金件转换为钣金件，但钣金件必须是等厚度的。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“转换(V)”→“转换为钣金(C)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“转换”库下“转换为钣金”按钮，打开如图 8-9 所示的“转换为钣金”对话框。

### 8.2.1 选项及其参数

1．基本面

用来指定选择钣金零件平面作为固定位置来创建转换成钣金特征。

2．要撕开的边




图 8-9　“转换为钣金”对话框

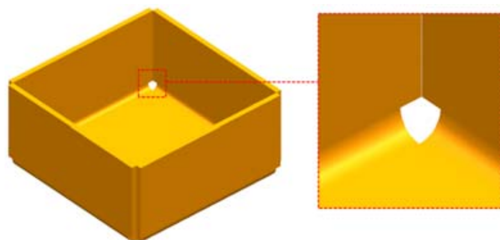
（1）选择边：用于创建边缘裂口所要选择的边缘。

（2）选择截面：用来指定已有的边缘来创建转换成钣金特征。

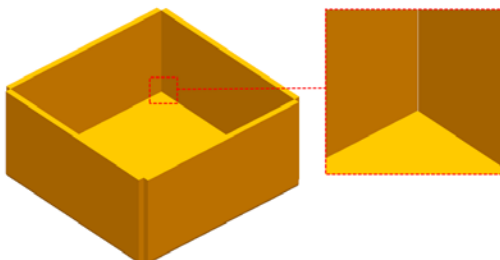
（3）绘制草图:在如图 8-9 所示“转换成钣金”对话框中单击图标，选择零件平面作为参考平面绘制直线草图作为转换为钣金特征的边来创建转换成钣金特征。

3．保持折弯半径为零

勾选此复选框，在转换时，在折弯内侧保留零件的半径，如图 8-10 所示。



取消“保持折弯半径为零”复选框

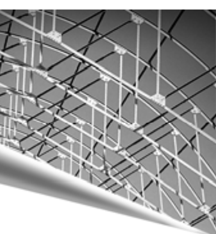
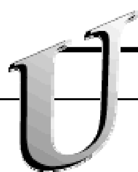


勾选“保持折弯半径为零”复选框

图 8-10　“保持折弯半径为零”示意图







## 8.2.2 实例——空心端头

1．创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”。在“名称”文本框中输入“zhuanhuanweibanjin”，单击< 确定 >按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．预设置 NX 钣金参数

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)…”，打开如图 8-11 所示的“钣金首选项”对话框，设置“材料厚度”为 3，“折弯半径”为 3，“让位槽深度”和“宽度”均为 3，“中性因子值”为 0.33，其他参数采用默认设置。




图 8-11 “钣金首选项”对话框

3．绘制非钣金零件体草图

单击“主页”选项卡“直接草图”面组上的“草图”按钮，选择 XC-YC 平面为草图绘制面，绘制非钣金零件体草图，如图 8-12 所示。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

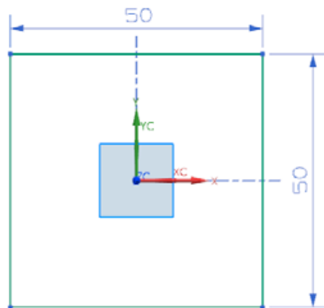



图 8-12 非钣金零件体草图

4．拉伸非钣金零件体草图

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“拉伸(E)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上“更多”库下的“拉伸”按钮，打开如图 8-13 所示的“拉伸”对话框。选择如图 8-12 所示的非钣金零件体草图，拉伸高度设为 50。

（2）在“拉伸”对话框中单击 确定 按钮，拉伸后的非钣金零件体如图 8-14 所示。




图 8-13 “拉伸”对话框

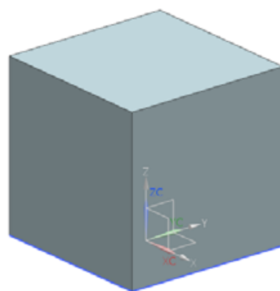


图 8-14 拉伸后的非钣金零件体

5．创建腔体

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“设计特征(E)”→“腔体(P)...”，打开如图 8-15 所示的“腔体”对话框。

（2）在如图 8-15 所示的对话框中单击“矩形”按钮，打开如图 8-16 所示的“矩形腔体”对话框。

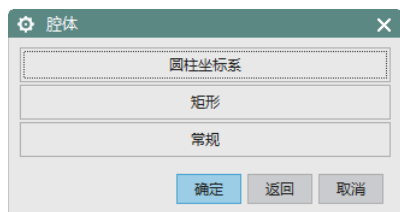
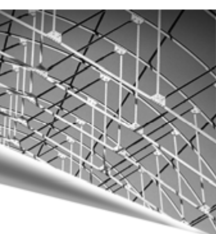
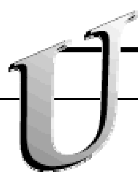



图 8-15 “腔体”对话框




图 8-16 “矩形腔体”对话框

（3）在实体中选择如图 8-17 所示的实体面作为腔体放置面。

（4）打开如图 8-18 所示的“水平参考”对话框。

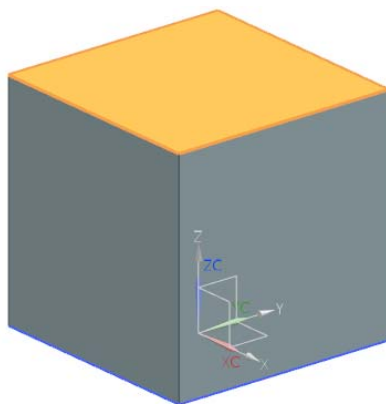



图 8-17 选择实体面




图 8-18 “水平参考”对话框

（5）在实体中选择如图 8-19 所示的边线作为水平参考。

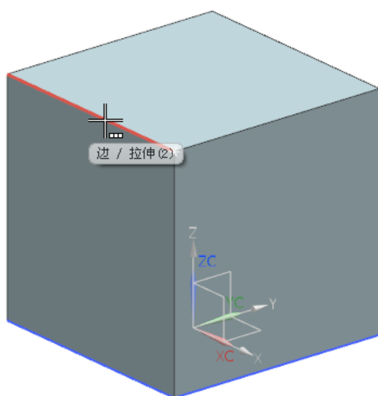



图 8-19 选择边

（6）打开如图 8-20 所示的“矩形腔体”对话框，并设置相应的参数。

（7）在如图 8-20 所示的对话框中单击< 确定 >按钮，打开如图 8-21 所示的“定位”对话框。




图 8-20 “矩形腔体”对话框




图 8-21 “定位”对话框

（8）系统显示腔体的中心线位置，如图 8-22 所示。

（9）定位尺寸如图 8-23 所示。

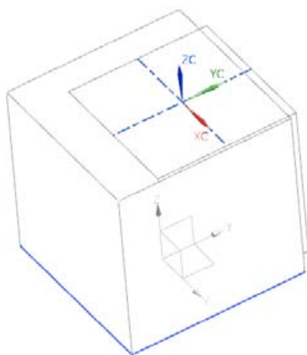



图 8-22  显示腔体的轴线位置

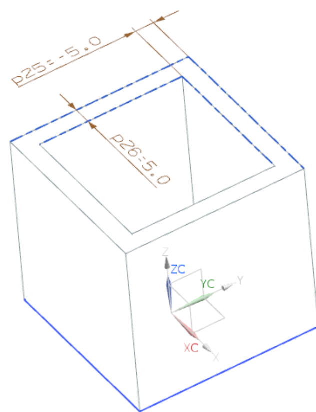



图 8-23  定位尺寸

（10）创建腔体特征，如图 8-24 所示。

6. 创建边缘裂口

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“转换(V)”→“转换为钣金(C)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“转换”库下“转换为钣金”按钮，打开如图 8-25 所示的“转换为钣金”对话框。

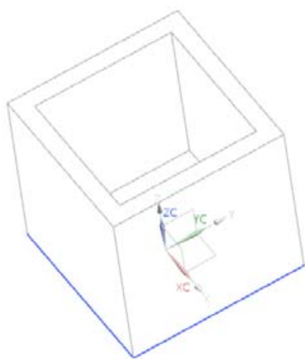



图 8-24  创建腔体特征后的零件体

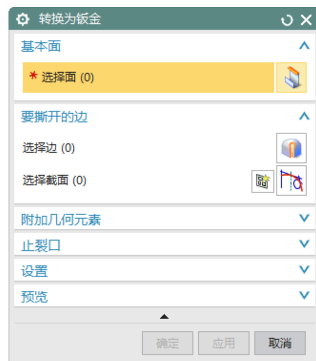



图 8-25  “转换为钣金”对话框

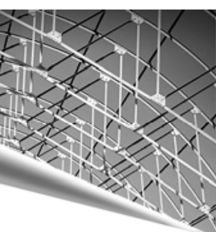
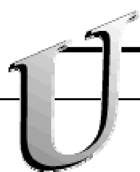
（2）选择如图 8-26 所示的平面为基准面。

（3）选择如图 8-27 所示的 4 条边线转换为止裂口。

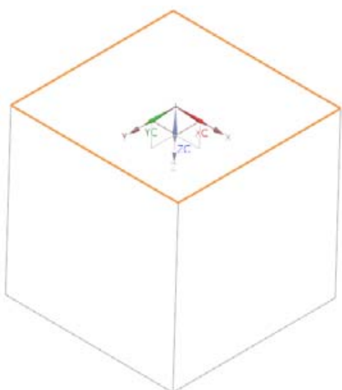
（4）单击 确定 按钮，将非钣金件转换为钣金件如图 8-28 所示。

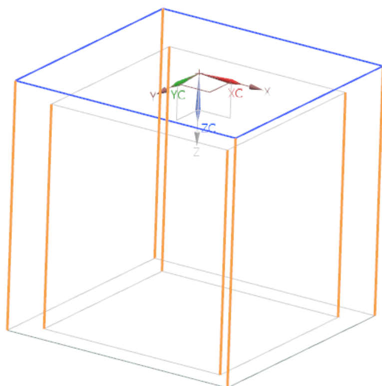
## 8.3  综合实例——仪器后盖

首先绘制草图利用通过曲线组创建基体，然后利用抽壳命令创建壳，利用转换为钣金件


命令将实体转换为钣金件，再利用凹坑命令创建凹槽，最后法向除料和阵列命令完成仪器后盖的创建。仪器后盖效果图如图 8-29 所示。


图 8-26 选择基本面


图 8-27 选择边

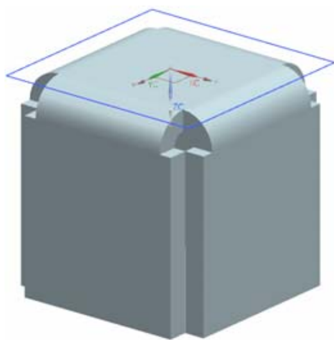

图 8-28 转换为钣金件


图 8-29 仪器后盖

1．新建文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在模板列表中选择“模型”，输入名称为“yiqihougai”，单击“确定”按钮，进入建模环境。

2．绘制草图 1

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“在任务环境中绘制草图(V)”命令，打开“创建草图”对话框。

（2）选择 XC-YC 为草图绘制面设置“水平”面为参考平面，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-30 所示的草图 1。

（3）单击“完成草图”图标，退出草图绘制环境。

3．绘制草图 2

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“在任务环境中绘制草图(V)”命令，打开“创建草图”对话框。

（2）在对话框中选择“创建平面”方法，选择 XC-YC 为指定平面并输入距离为 40，如图 8-31 所示，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-32 所示的草图 2。

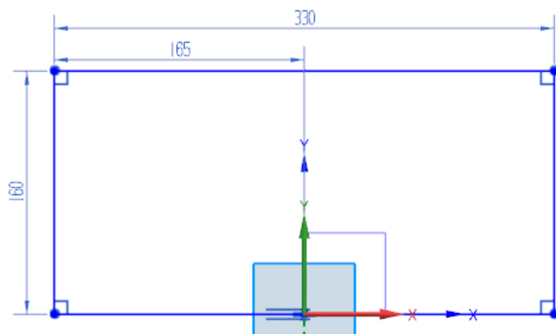



图 8-30 绘制草图 1

（3）单击“完成草图”图标，退出草图绘制环境。

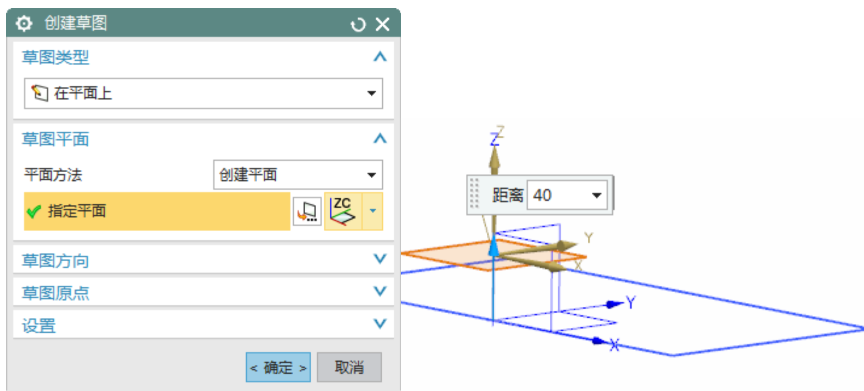



图 8-31 创建平面

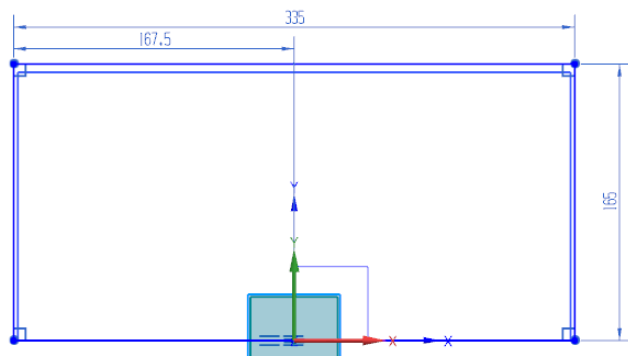


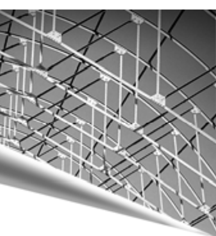
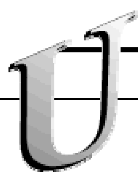

图 8-32 绘制草图 2

4．绘制草图 3

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“在任务环境中绘制草图(V)”命令，打开“创建草图”对话框。

（2）在对话框中选择“创建平面”方法，选择 XC-YC 为指定平面并输入距离为 50，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-33 所示的草图 3。

（3）单击“完成草图”图标，退出草图绘制环境。

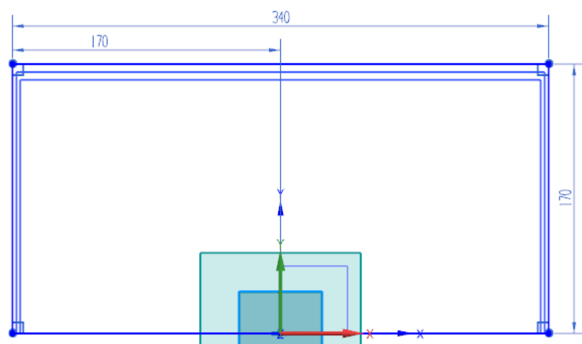



图 8-33 绘制草图 3

5．绘制草图 4

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“在任务环境中绘制草图(V)”命令，打开“创建草图”对话框。

（2）在对话框中选择“创建平面”方法，选择 XC-YC 为指定平面并输入“距离”为 60，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-34 所示的草图 4。

（3）单击“完成草图”图标，退出草图绘制环境。

6．创建通过曲线组特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“网格曲面(M)”→“通过曲线组(T)”命令，或者单击“曲面”选项卡“曲面”面组上的“通过曲线组”按钮，打开如图 8-35 所示的“通过曲线组”对话框。

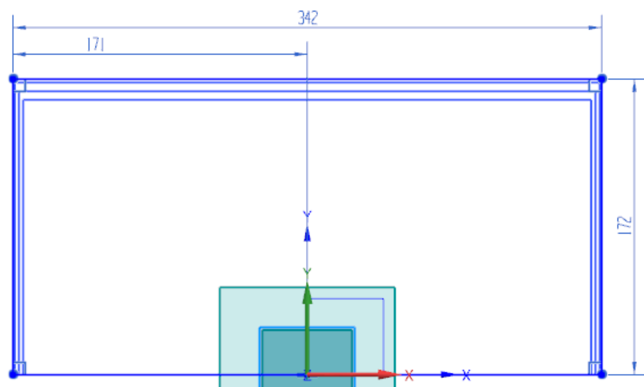


图 8-34 绘制草图 4



图 8-35 “通过曲线组”对话框

（2）选择前面绘制的 4 个草图为截面，每选择一个草图单击“添加新集”按钮或按鼠标右键确认，在“对齐”选项组中勾选“保留形状”复选框，设置“体类型”为“实体”。

（3）在“通过曲线组”对话框中，单击“确定”按钮，如图 3-36 所示。

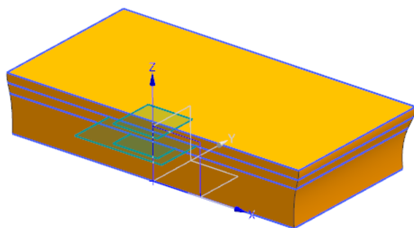


图 3-36 创建通过曲线组特征

7. 隐藏基准平面和草图

（1）选择“菜单(M)”→“编辑(E)”→“显示和隐藏(H)→“隐藏(H)”命令，打开如图 8-37 所示的“类选择”对话框。

（2）单击“类型过滤器”按钮，打开“按类型选择”对话框，选择“草图”和“基准”选项，如图 8-38 所示，单击“确定”按钮。

（3）返回到“类选择”对话框，单击“全选”按钮，选中视图中所有的草图和基准平面，单击“确定”按钮，结果如图 8-39 所示。

8. 创建抽壳特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“偏置/缩放(O)”→“抽壳(H)”命令，或者单击“主页”选项卡“特征”面板中的“抽壳”按钮，打开如图 8-40 所示的“抽壳”对话框。




图 8-37 “类选择”对话框

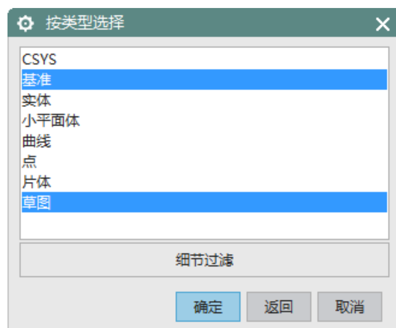
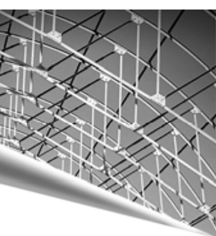
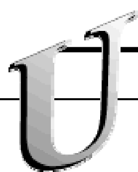



图 8-38 “按类型选择”对话框





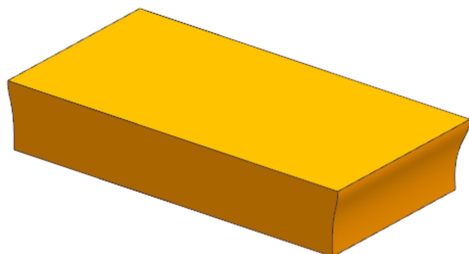


图 8-39 创建主体

（2）选择“移除面，然后抽壳”类型，输入“厚度”为 1，在相切边下拉列表中选择“相切延伸面”并勾选“使用补片解析自相交”复选框。

（3）在视图区选择如图 8-41 所示的为要移除的面。单击<确定>按钮，结果如图 8-42 所示。

9．创建转换成钣金特征

（1）单击“应用模块”选项卡“设计”面组上的“钣金”按钮，进入钣金设计模块。

（2）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“转换(V)”→“转换为钣金(C)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“转换”库下“转换为钣金”按钮，打开如图 8-43 所示“转换成钣金”对话框。

（3）在视图区选择转换面，如图 8-44 所示。




图 8-40 “抽壳”对话框

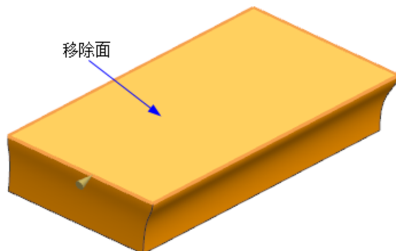



图 8-41 选择移除面

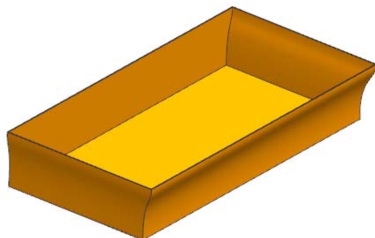


图 8-42 创建抽壳特征

（4）单击<确定>按钮，将实体转换为钣金。

10．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 8-45 所示的“凹坑”对话框。

（2）在如图 8-45 所示对话框中单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。




图 8-43 “转换为钣金”对话框

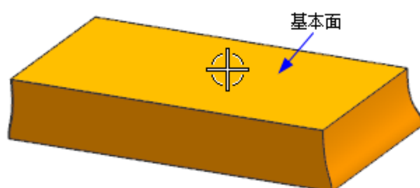



图 8-44 在视图区选择转换面

（3）在视图区选择如图 8-46 所示的平面为草图工作平面，单击 确定 按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-47 所示的草图。

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 8-48 所示的钣金件。

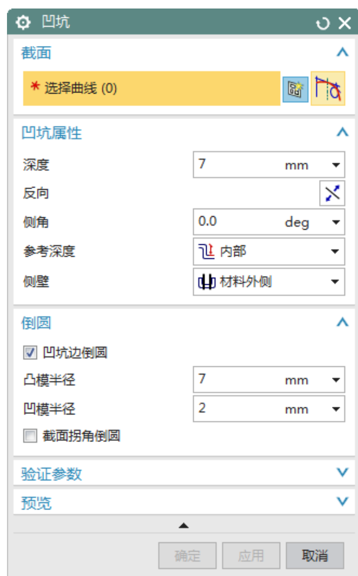



图 8-45 “凹坑”对话框

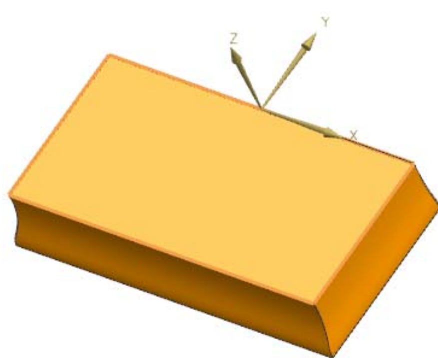
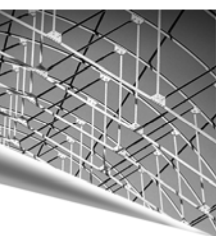
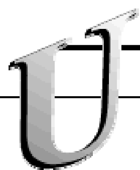


图 8-46 选择草图工作平面

（5）在如图 8-45 所示对话框中，设置“深度”为 7，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料外侧”。勾选 ☑ 凹坑边倒圆 复选框，设置“凸模半径”和“凹模半径”分别为 7，2。单击 确定 按钮，创建凹坑特征，如图 8-49 所示。

11．阵列特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“阵列特征(A)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上“阵列特征”按钮，打开如图 8-50 所示的“阵列特征”对话框。

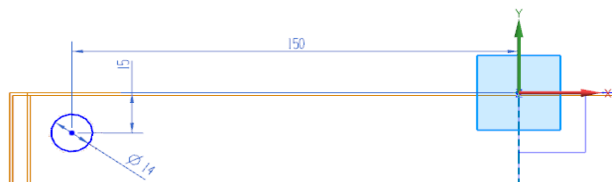




图 8-47 绘制草图

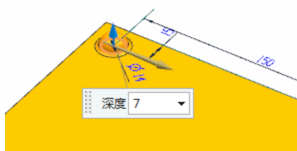


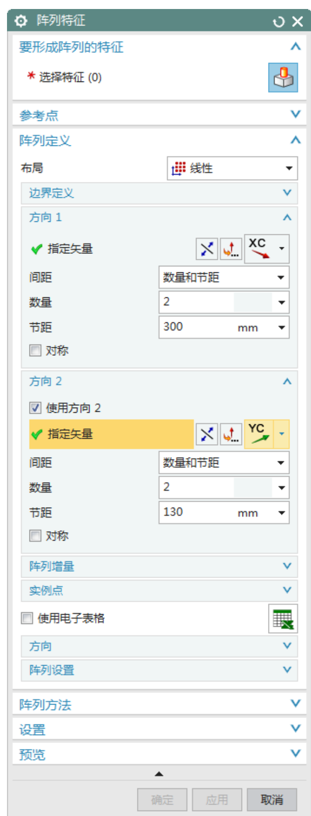



图 8-48 预览所创建的凹坑特征　　图 8-49 创建凹坑特征

（2）选择凹坑为要形成阵列的特征，设置“布局”为“线性”，指定“矢量”为 XC 轴，输入“数量”为 2，“节距”为 300。

（3） 勾选☑ 使用方向 2 复选框，指定阵列方向为 YC 轴，输入数量为 2，节距为 130。

（4）在对话框中单击 < 确定 > 按钮，完成特征阵列，如图 8-51 所示。



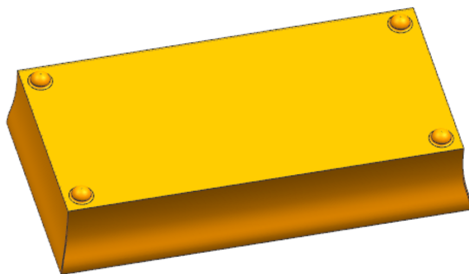



图 8-50 “阵列特征”对话框　　图 8-51 阵列特征

12．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 8-45 所示的“凹坑”对话框。

（2）在如图 8-45 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 8-46 所示的平面为草图工作平面，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-52 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在如图 8-45 所示对话框中，设置“深度”为 5，“侧角”为 30，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料内侧”。勾选“凹坑边倒圆”复选框，设置“凸模半径”和“凹模半径”分别为 0，2。单击“确定”按钮，创建凹坑特征，如图 8-53 所示。

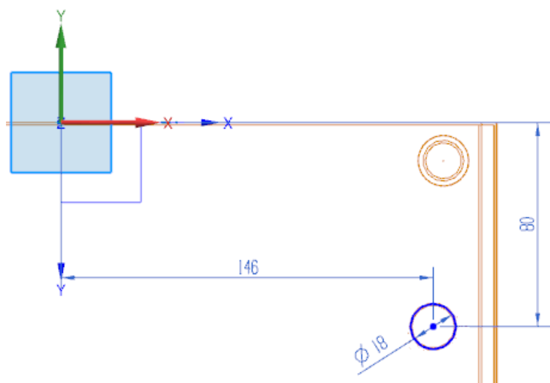
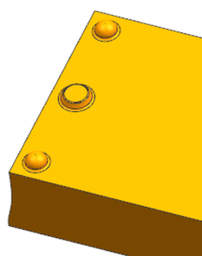


图 8-52　绘制草图


图 8-53　创建凹坑特征



13．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 8-45 所示的“凹坑”对话框。

（2）在如图 8-45 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 8-46 所示的平面为草图工作平面，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-54 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在如图 8-45 所示对话框中，设置“深度”为 4，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料内侧”。勾选“凹坑边倒圆”复选框，设置“凸模半径”和“凹模半径”分别为 0，2。单击“确定”按钮，创建凹坑特征，如图 8-55 所示。

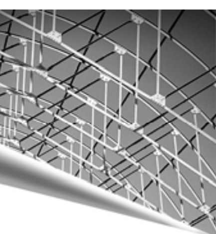
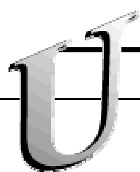
14．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 8-45 所示的“凹坑”对话框。

（2）在如图 8-45 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 8-45 所示的平面为草图工作平面，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-56 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在如图 8-45 所示对话框中，设置“深度”为 3，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料内侧”。勾选“凹坑边倒圆”复选框和“截面拐角倒圆”复选框，设置“凸模半径”“凹模半径”和“拐角半径”分别为 1.2，1.2 和 4。单击“确定”按钮，创建凹坑特征，


如图 8-57 所示。

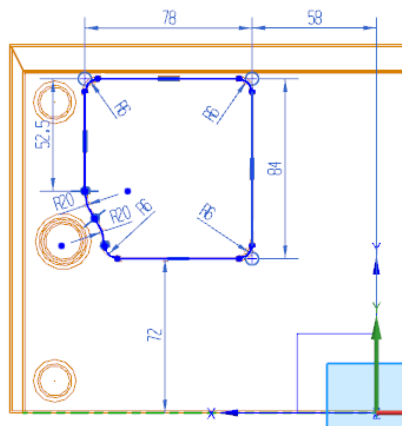



图 8-54 绘制草图

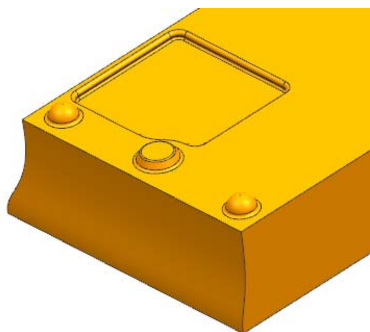


图 8-55 创建凹坑特征

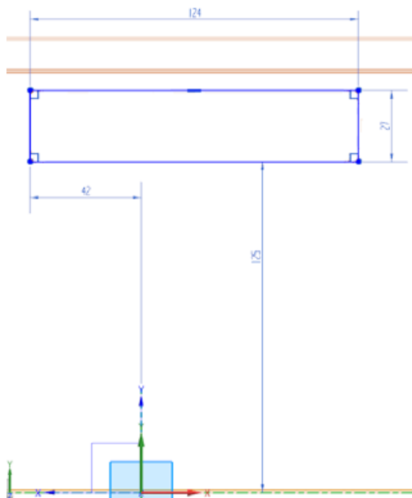



图 8-56 绘制草图

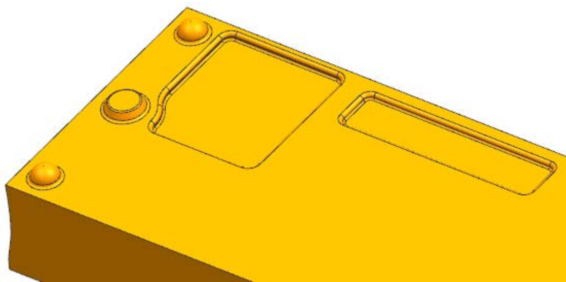


图 8-57 创建凹坑特征

15．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 8-45 所示的“凹坑”对话框。

（2）在如图 8-45 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开如图 8-97 所示的“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 8-46 所示的平面为草图工作平面，单击确定按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-58 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在如图 8-45 所示对话框中，设置“深度”为 3，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料内侧”。勾选凹坑边倒圆复选框，设置“凸模半径”“凹模半径”和“拐角半径”分别为 1.2、1.4。单击确定按钮，创建凹坑特征，如图 8-59 所示。

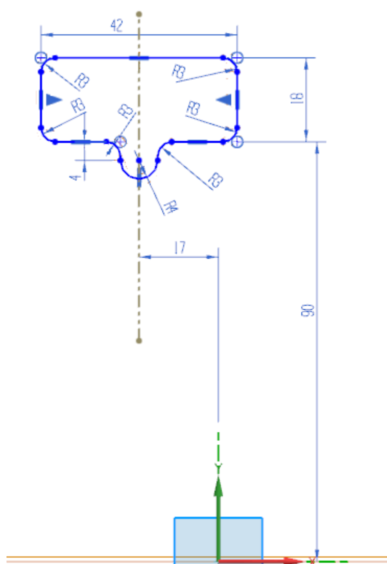


图 8-58 绘制草图

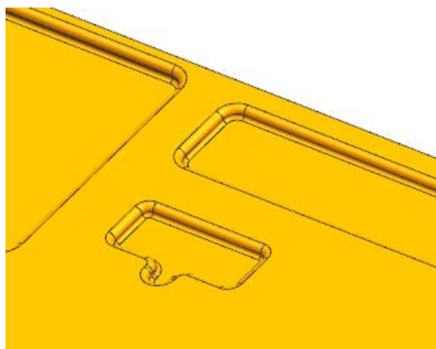


图 8-59 创建凹坑特征





16．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 8-45 所示的“凹坑”对话框。

（2）在如图 8-45 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 8-46 所示的平面为草图工作平面，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-60 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在如图 8-45 所示对话框中，设置“深度”为 3，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料内侧”。勾选“凹坑边倒圆”复选框和“截面拐角倒圆”复选框，设置“凸模半径”“凹模半径”和“拐角半径”分别为 1.2、1.2 和 3。单击“确定”按钮，创建凹坑特征，如图 8-61 所示。

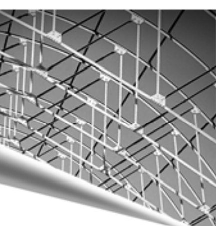
17．创建凹坑特征

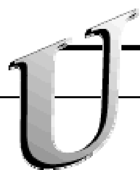
（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 8-45 所示的“凹坑”对话框。

（2）在如图 8-45 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 8-46 所示的平面为草图工作平面，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-62 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在如图 8-45 所示对话框中，设置“深度”为 3，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料内侧”。勾选“凹坑边倒圆”复选框和“截面拐角倒圆”复选框，设置“凸模半径”“凹模半径”和“拐角半径”分别为 1.2、1.2 和 3。单击“确定”按钮，创建凹坑特征，如图 8-63 所示。







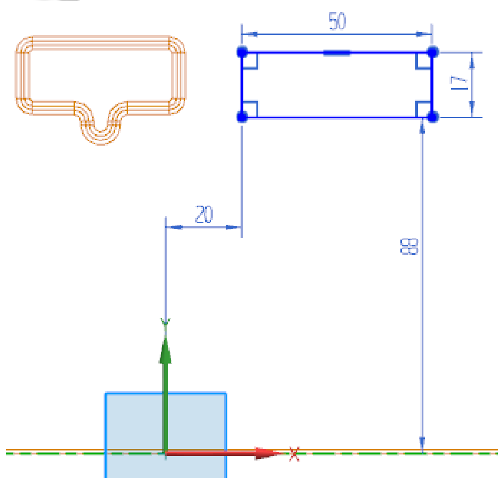



图 8-60 绘制草图

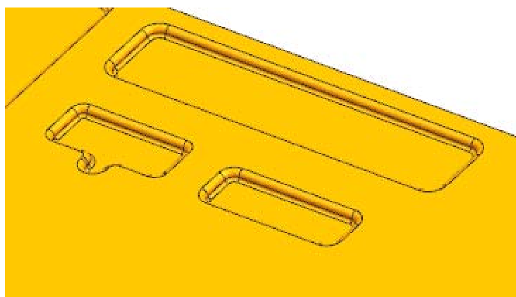


图 8-61 创建凹坑特征

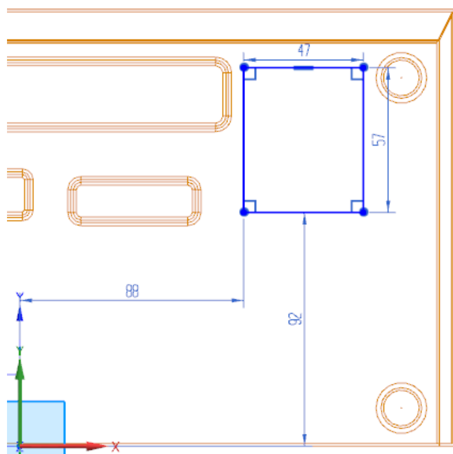



图 8-62 绘制草图

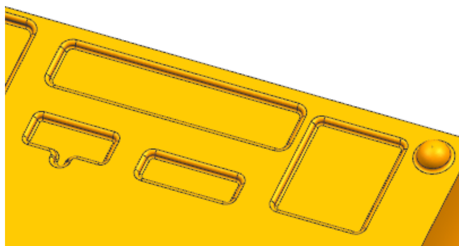


图 8-63 创建凹坑特征

18．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 8-45 所示的“凹坑”对话框。

（2）在如图 8-45 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 8-46 所示的平面为草图工作平面，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 8-64 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）在如图 8-45 所示对话框中设置“深度”为 3，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料内侧”。勾选“凹坑边倒圆”复选框，设置“凸模半径”“凹模半径”和“拐角半径”分别为 1.2、1.24。单击“确定”按钮，创建凹坑特征，如图 8-65 所示。

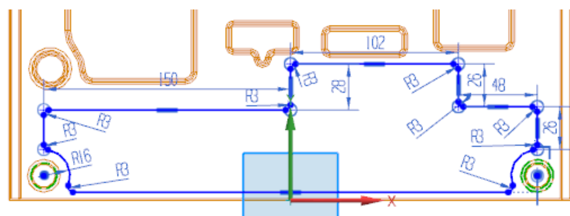



图 8-64 绘制草图

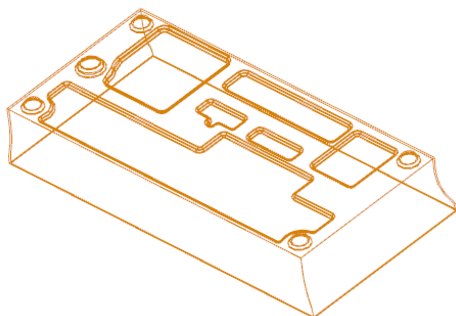


图 8-65 创建凹坑特征

19．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 8-66 所示的“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 8-67 所示。

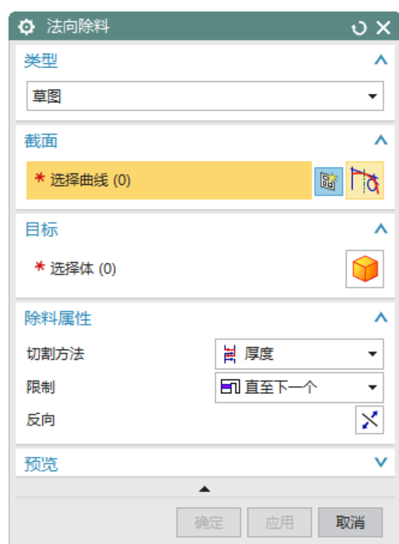



图 8-66 “法向除料”对话框

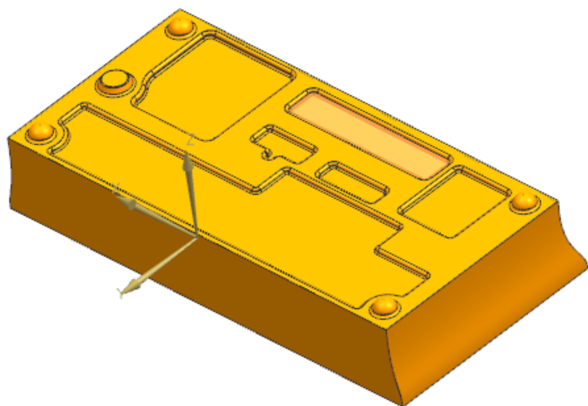


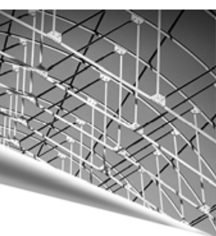
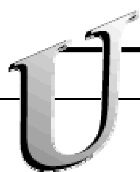
图 8-67 选择草图工作平面

（3）绘制如图 8-68 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）返回到“法向除料”对话框，单击确定按钮，创建法向除料特征，如图 8-69 所示。

20．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”。

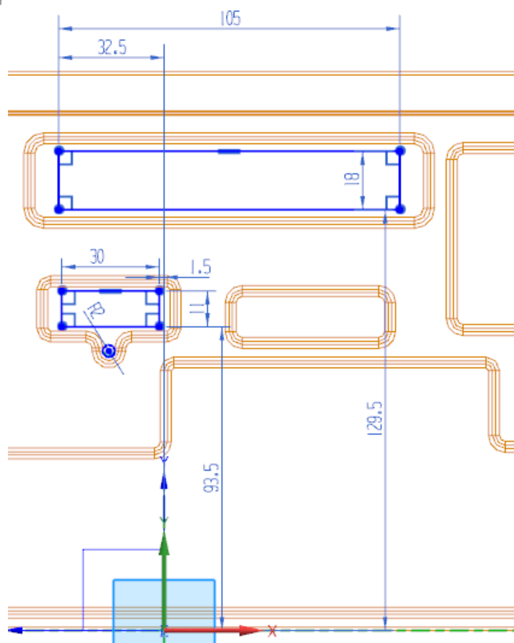




图 8-68 绘制草图

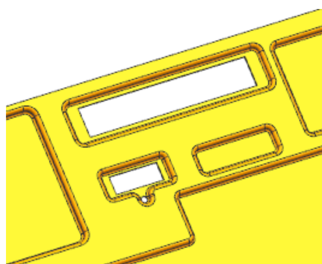


图 8-69 创建法向除料特征

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 8-70 所示。

（3）绘制如图 8-71 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

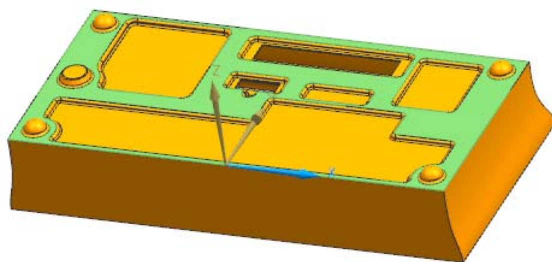


图 8-70 选择草图工作平面

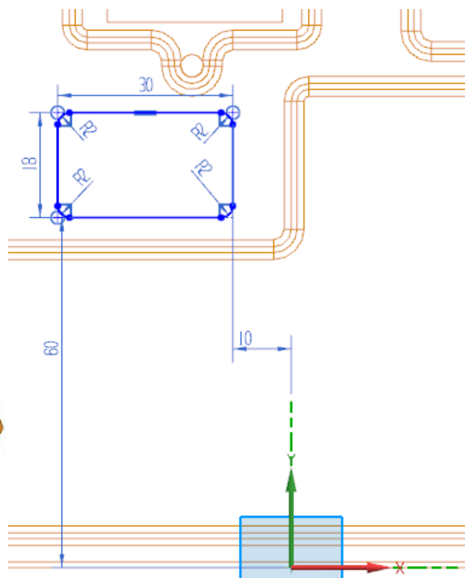



图 8-71 绘制草图

（4）返回到“法向除料”对话框，单击确定按钮，创建法向除料特征，如图 8-72 所示。

21．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。设置“切割方法”为厚度，“限制”为直至下一个。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 8-73 所示。

（3）绘制如图 8-74 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）返回“法向除料”对话框，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 8-75 所示。

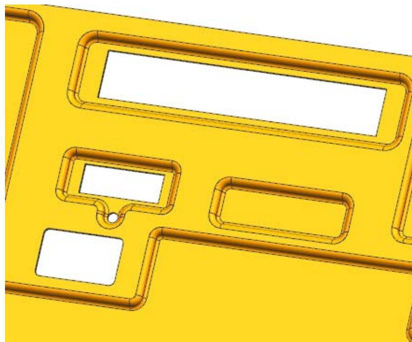


图 8-72　创建法向除料特征

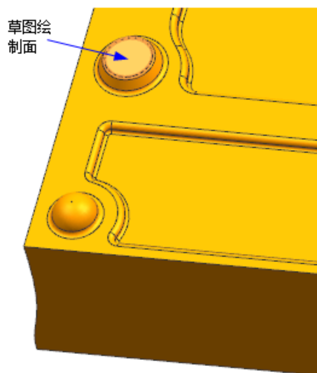



图 8-73　选择草图工作平面

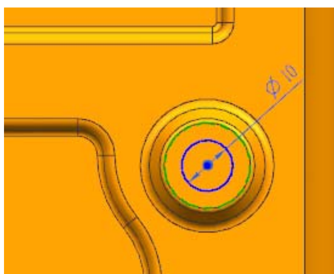



图 8-74　绘制草图

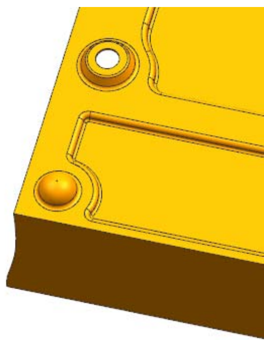


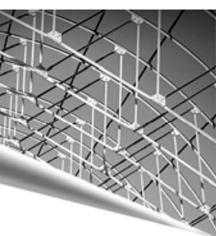
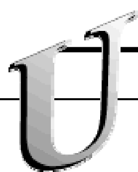
图 8-75　创建法向除料特征

22．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。设置“切割方法”为厚度，“限制”为直至下一个。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 8-76 所示。

（3）绘制如图 8-77 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

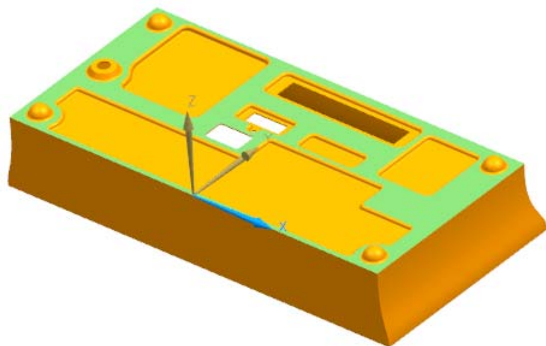


图 8-76 选择草图工作平面

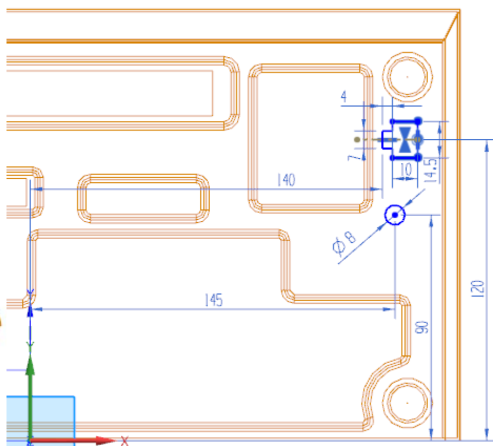



图 8-77 绘制草图

（4）返回到“法向除料”对话框，单击确定按钮，创建法向除料特征，如图 8-78 所示。

23．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 8-79 所示。

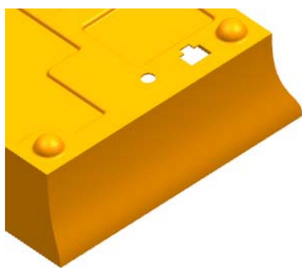


图 8-78 创建法向除料特征

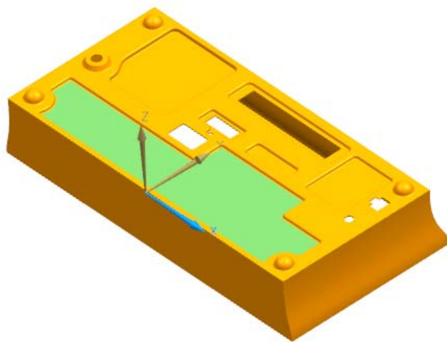


图 8-79 选择草图工作平面

（3）绘制如图 8-80 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）返回到“法向除料”对话框，单击确定按钮，创建法向除料特征，如图 8-81 所示。

24．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”。

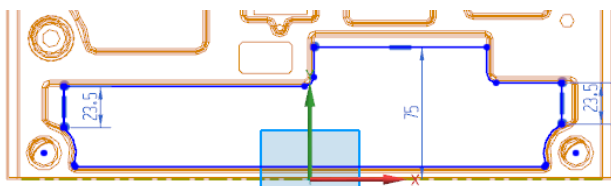



图 8-80 绘制草图

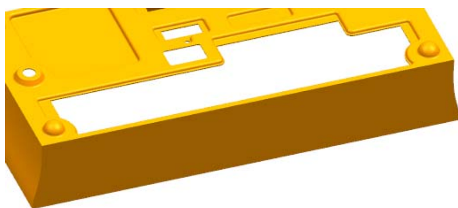


图 8-81 创建法向除料特征

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 8-82 所示。

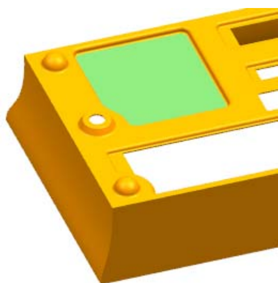


图 8-82 选择草图工作平面

（3）绘制如图 8-83 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）返回到“法向除料”对话框，单击确定按钮，创建法向除料特征如图 8-84 所示。

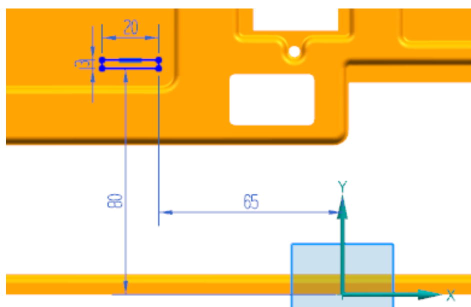



图 8-83 绘制草图



图 8-84 创建法向除料特征

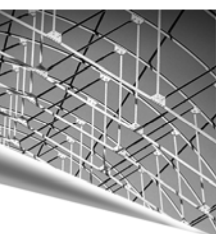
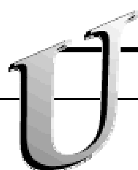
25．阵列特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“阵列特征(A)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上“阵列特征”按钮，打开“阵列特征”对话框。

（2）选择上步创建法向除料为要形成阵列的特征，设置“布局”为线性，“指定矢量”为 YC 轴，输入“数量”为 12，“节距”为 6。

（3）勾选使用方向 2 复选框，指定“矢量”为 XC 轴，输入“数量”为 2，“节距”为 38。

（4）在对话框中单击确定按钮，完成特征阵列，如图 8-85 所示。


26. 创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开“法向除料”对话框。设置“切割方法”为厚度，“限制”为直至下一个。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 8-86 所示。

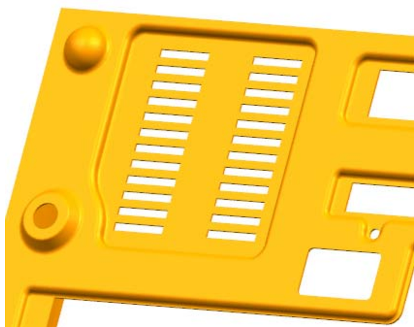

图 8-85 阵列特征


图 8-86 选择草图工作平面

（3）绘制如图 8-87 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）返回到“法向除料”对话框，单击<确定>按钮，创建法向除料特征，如图 8-88 所示。

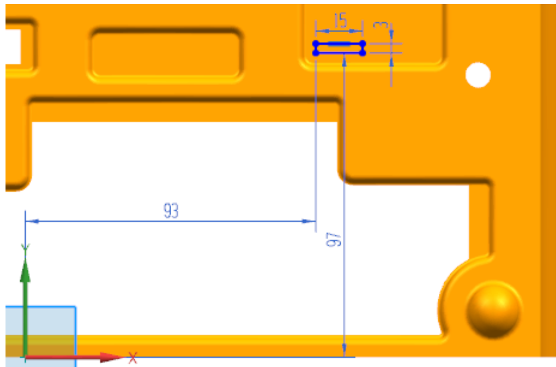


图 8-87 绘制草图


图 8-88 创建法向除料特征

27. 阵列特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“阵列特征”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上“阵列特征”按钮，打开“阵列特征”对话框。

（2）选择上步创建法向除料为要形成阵列的特征，设置“布局”为“线性”，指定“矢量”为 YC 轴，输入“数量”为 10，“节距”为 5。

（3） 勾选 ☑ 使用方向 2 复选框，指定“矢量”为-XC 轴，输入“数量”为 2，“节距”为 22。

（4）在对话框中单击<确定>按钮，完成特征阵列，如图 8-89 所示。

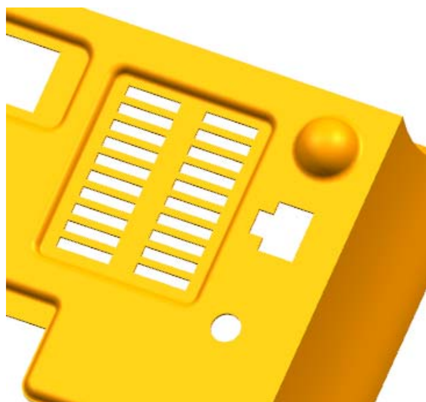
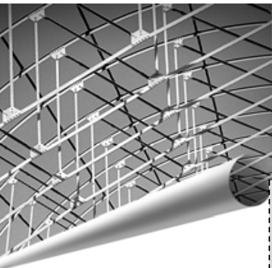


图 8-89  阵列特征







# 第9章

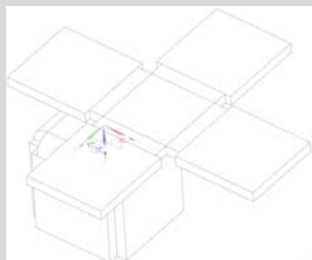
## 展平图样

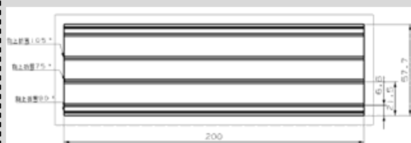
本章主要介绍展平图样下拉菜单中的各种特征的创建方法和过程。通过对实例的操作可以使读者更快速地掌握创建钣金零件的方法和操作技巧。

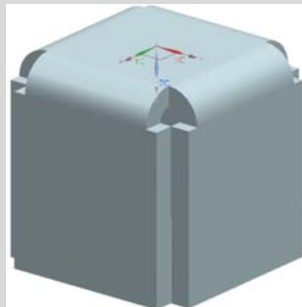


### 重点与难点

- 展平实体
- 展平图样
- 导出展平图样







# 9.1 展平实体

采用平板实体命令可以在同一钣金零件文件中创建平面展开图，平板实体特征版本与成形特征版本相关联。当采用平板实体命令展开钣金零件时，将平板实体特征作为“引用集”在“部件导航器”中显示。

如果钣金零件包含变形特征，这些特征将保持原有的状态；如果钣金模型更改，展开图处理也自动更新并包含了新的特征。展平实体在零件文件中创建新的实体同时保持最初的实体。

选择“插入(M)”→“插入(S)”→“展平图样(L)”→“展平实体(S)”，或者单击“主页”选项卡“展平图样”库下的“展平实体”按钮，打开如图 9-1 所示“展平实体”对话框。

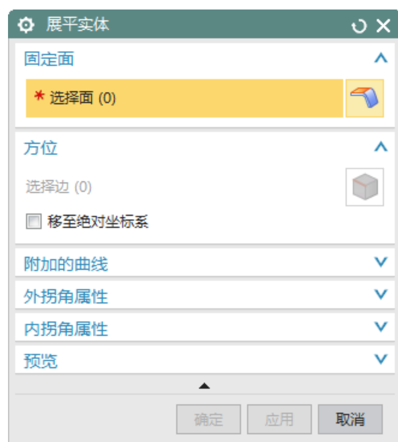



图 9-1 “展平实体”对话框

## 9.1.1 选项及参数

1．固定面

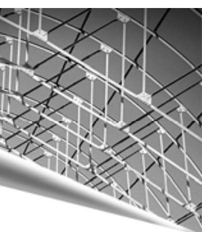
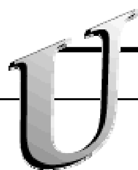
该选项为默认选项，可以选择钣金零件的平面表面作为平板实体的固定面，在选定固定面后系统将以该平面面为基准将钣金零件展开。

2．方位

勾选 移至绝对坐标系 复选框，激活图标，可以选择钣金零件边作为平板实体的 X 轴方向及原点，并在视图区中显示参考轴方向，在选定参考轴后系统将该参考轴和选择的固定面为基准将钣金零件展开，创建钣金实体。







3．外拐角属性

用于设置展开实体的外拐角属性，勾选☑全局使用复选框，使用系统默认的外拐角属性。

4．内拐角属性

用于设置展开实体的内拐角属性，勾选☑全局使用复选框，使用系统默认的内拐角属性。

## 9.1.2 实例——展平端头

1．打开钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“打开(O)...”，打开“打开”对话框，选择“zhuanhuanweibanjin.prt”，单击 OK 进入 UG NX 10.0 主界面，如图 9-2 所示。

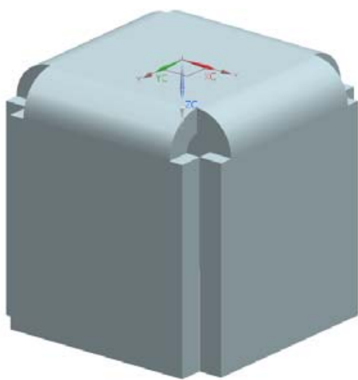


图 9-2 打开钣金文件

2．创建平板实体

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“展平图样(L)”→“展平实体(S)”，或者单击“主页”选项卡“展平图样”库下的“展平实体”按钮，打开如图 9-1 所示“展平实体”对话框。在视图区中选择如图 9-3 所示的固定面。

（2）勾选☑移至绝对坐标系复选框，选择如图 9-4 所示的边为 X 轴参考边。

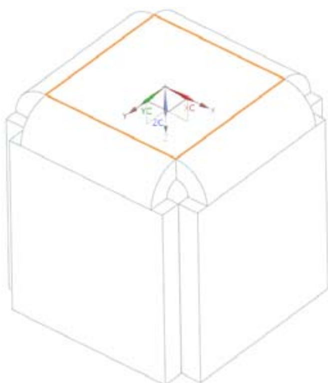


图 9-3 平板实体参考面

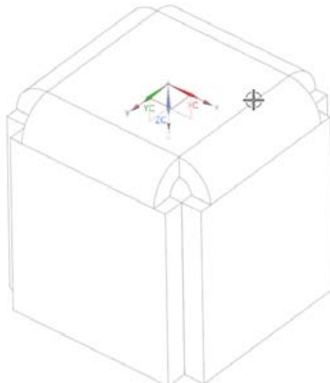


图 9-4 平板实体参考边

（3）选择后的示意图如图 9-5 所示。

（4）在“展平实体”对话框中单击〈确定〉按钮，创建平板实体，如图 9-6 所示。

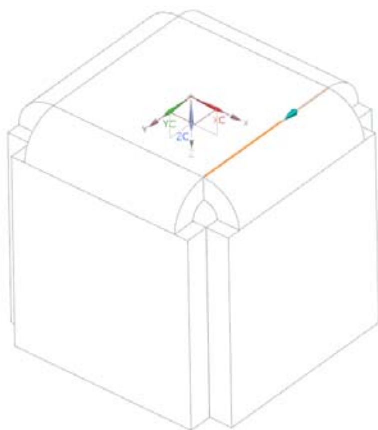


图 9-5 X 轴方向

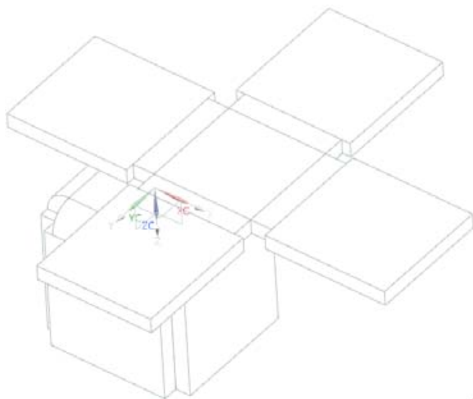


图 9-6　平板实体示意图

3．保存文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“另存为(A)”，打开“另存为”对话框，输入文件名称为“zhanpingshiti”，单击 OK 按钮，保存文件。



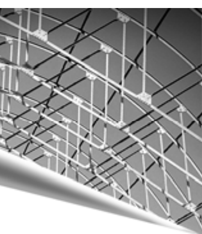
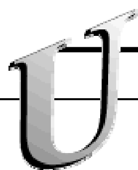
# 9.2 展平图样

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“展平图样(L)”→“展平图样(P)”，或单击“主页”选项卡“展平图样”库下“展平图样”按钮，打开如图 9-7 所示“展平图样”对话框。




图 9-7　“展平图样”对话框





## 9.2.1 选项及参数

附加的曲线：在系统创建平面展开图时，除了生成的一些曲线外，还可以利用此选项来选择额外的曲线、边界或者点加入到平面展开样图中。这些所选择的几何体会首先投影到零件实体上，然后与平面展开样图一起创建。

## 9.2.2 实例——创建提手图样

1．打开钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“打开(O)...”，打开“打开”对话框，选择“tishou.prt”，点击 OK 进入 UG NX 10.0 主界面，如图 9-8 所示。

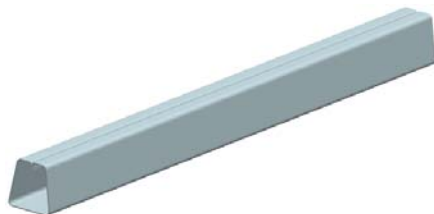


图 9-8 打开钣金文件

2．创建钣金零件的平面展开

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“展平图样(L)”→“展平图样(P)”，或者单击“主页”选项卡“展平图样”库下“展平图样”按钮，打开如图 9-7 所示 “展平图样”对话框。

（2）选择如图 9-9 所示的钣金件表面为向上面。

（3）其他采用默认设置，单击 < 确定 > 按钮，弹出提示对话框，如图 9-10 所示。

（4）单击 确定(O) 按钮，系统创建独立的图样视图 FLAT-PATTERN#1。

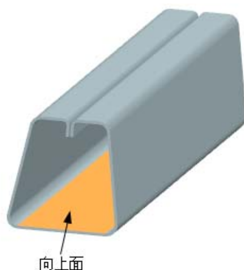



图 9-9 选取向上面

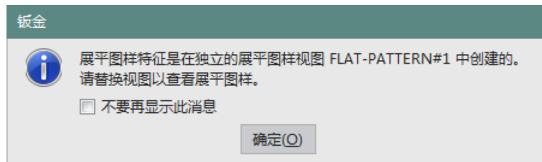



图 9-10 提示对话框

3．设置视图显示

（1）单击“应用模块”选项卡“设计”面组上的“制图”按钮，进入制图环境。

（2）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“制图(V)...”，打开如图 9-11 所示的“制图首选项”对话框。

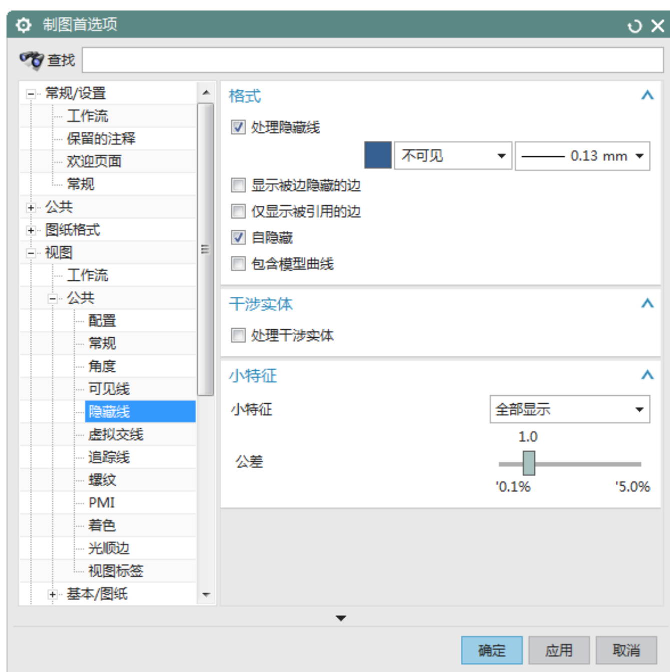


图 9-11　“制图首选项”对话框

（3）在对话框中的“视图”→“隐藏线”选项卡中设置隐藏线为不可见；在“视图”→“光顺边”选项卡中取消“显示光顺边”复选框的勾选；在“视图”→“虚拟交线”选项卡中取消“显示虚拟交线”复选框的勾选；在“展平图样”→“标注”选项卡中取消标注区域中所有复选框的勾选，如图 9-12 所示。

4．新建图纸

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“图纸页(H)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建图纸页”按钮，打开如图 9-13 所示的“图纸页”对话框。

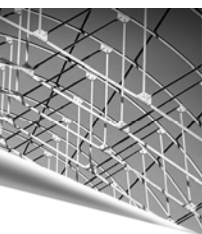
（2）在对话框中选择“标准尺寸”选项，设置图纸单位为“毫米”，尺寸为“A3-297×420”，比例为 1:1，视图方向为，单击按钮。

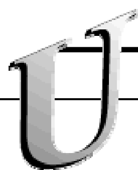
5．创建基本视图

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“视图(W)”→“基本视图(B)...”，或者单击“主页”选项卡“视图”面组上的“基本视图”按钮，打开如图 9-14 所示的“基本视图”对话框。

（2）在要使用的模型视图下拉列表中选择“FLAT-PATTERN#1”，单击“定向视图工具”按钮，打开如图 9-15 所示“定向视图工具”对话框和“定向视图”预览框。

（3）在法向矢量下拉列表中选择“YC”轴，在 X 向矢量下拉列表中选择“ZC”轴，“定向视图”预览框如图 9-16 所示，单击按钮。





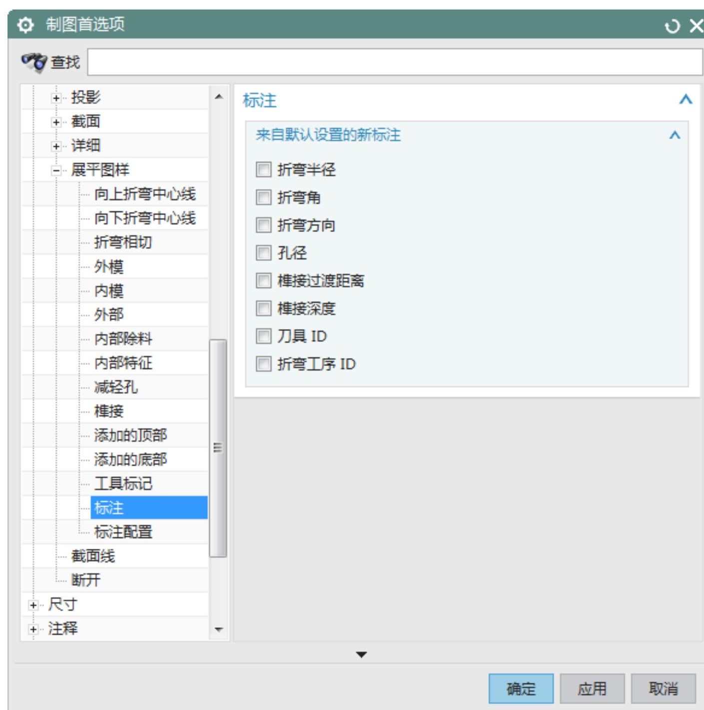



图 9-12 “标注”选项卡




图 9-13 “图纸页”对话框




图 9-14 “基本视图”对话框

（4）在视图区合适位置放置平面展开视图，创建的视图如图 9-17 所示。

（5）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“尺寸(D)”→“快速(P)”，标注如图 9-18 所

示的视图尺寸。

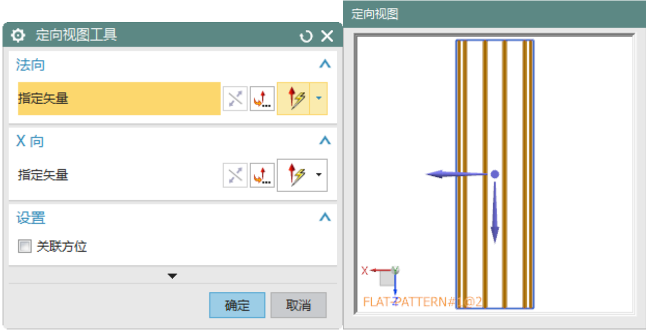



图 9-15　“定向视图工具”对话框和“定向视图”预览框

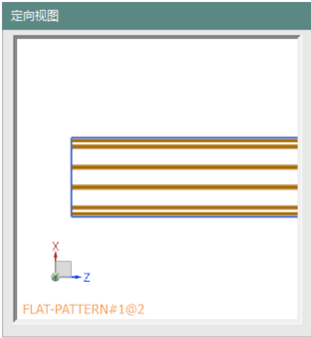



图 9-16　“定向视图”预览框

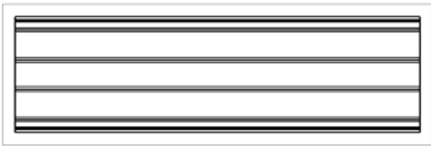


图 9-17　创建平面展开视图样图






图 9-18　标注尺寸




图 9-19　“注释”对话框



（6）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“注释(A)”→“注释(N)...”，或者单击“主页”选项卡“注释”面组上的“注释”按钮A，打开如图 9-19 所示的“注释”对话框，添加如图 9-20 所示的文本标签。

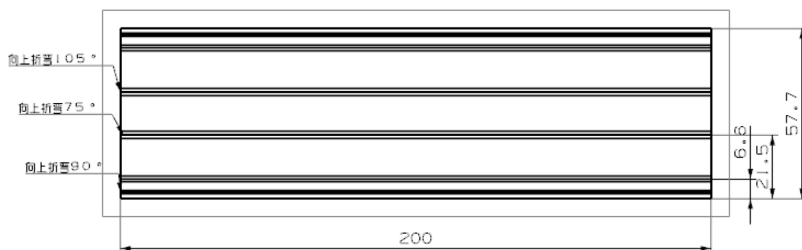



图 9-20 添加文本标签

# 9.3 导出展平图样

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“展平图样(L)”→“导出展平图样(X)”，或者单击“主页”选项卡“展平图样”库下的“导出展平图样”按钮，打开如图 9-21 所示“导出展平图样”对话框。




图 9-21 “导出展平图样”对话框

1．打开钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“打开(O)...”，打开“打开”对话框，选择“tishou1.prt”，点击 OK 进入 UG NX 10.0 主界面，如图 9-22 所示。

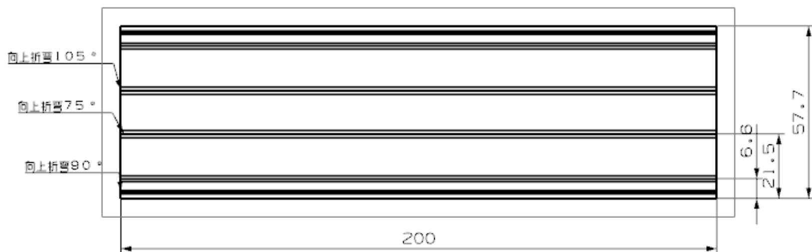



图 9-22 打开钣金文件

2．导出展平图样

（1）单击“应用模块”选项卡“设计”面板上的“钣金”按钮，进入钣金环境。

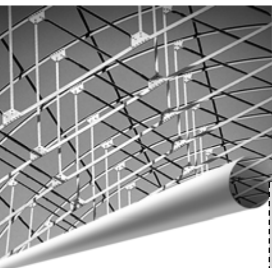
（2）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“展平图样(L)”→“导出展平图样(X)”，或者单击“主页”选项卡“展平图样”库下的“导出展平图样”按钮，打开如图 9-21 所示“导出展平图样”对话框。

（3）在对话框中选择“DXF”类型，指定“输出文件”路径，在包含“展平图样几何体特征类型”中勾选“上折弯中心线”“下折弯中心线”和“内部特征曲线”复选框。

（4）在部件导航器中选择“展平图样”为展平图样特征，单击 < 确定 > 按钮，创建.dxf 文件。







# 第10章

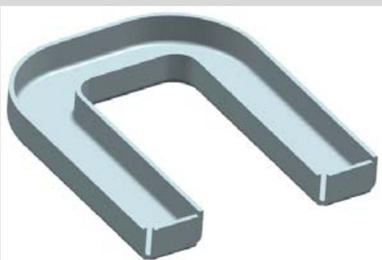
## UG NX 10.0 高级钣金

本章主要介绍UG NX 10,0高级钣金下拉菜单中的各种特征的创建方法和过程。通过对实例的操作可以使读者更快速地掌握创建钣金零件的方法和操作技巧。

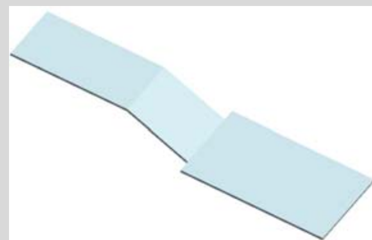
重点与难点

- 高级弯边
- 桥接折弯
- 展开
- 重新成形
- 钣金成形









# 10.1  高级弯边

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“NX 高级钣金”→“高级弯边(A)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“高级弯边”按钮，打开如图 10-1 所示的“高级弯边”对话框。




图 10-1 “高级弯边”对话框

## 10.1.1  选项及其参数

1．类型

（1）按值：用所选取的平面作为弯边的起始位置和终止位置，根据输入的参数定义弯边参数。

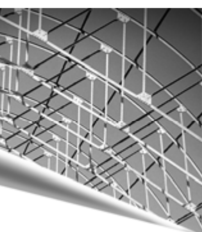
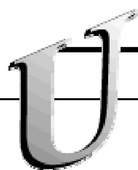
（2）朝向参照物：用所选取的平面作为弯边的起始位置和终止，根据输入的长度值定义弯边的长度，再根据所选的参考面确定弯边的角度值，同时剪裁钣金壁。

2．创建轮廓曲线

勾选此复选框，在创建弯边的同时，创建弯边轮廓曲线。






## 10.1.2 实例——U 形槽

首先利用突出块命令创建基本钣金件，然后利用高级弯边命令创建所有的弯边。U 形槽效果图如图 10-2 所示。

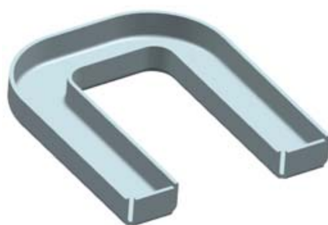


图 10-2 U 形槽效果图

1．创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡中的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“Uxingcao”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击<确定>按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)...”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 10-3 所示的“突出块”对话框。

（2）在“突出块”对话框中的“类型”下拉列表框中选择“基本”，单击“截面”列表框中的“绘制截面”按钮，打开如图 10-4 所示的“创建草图”对话框。

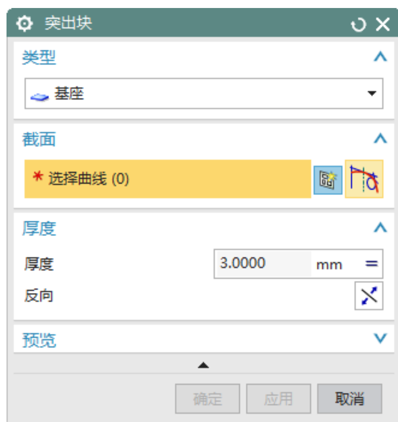



图 10-3 “突出块”对话框

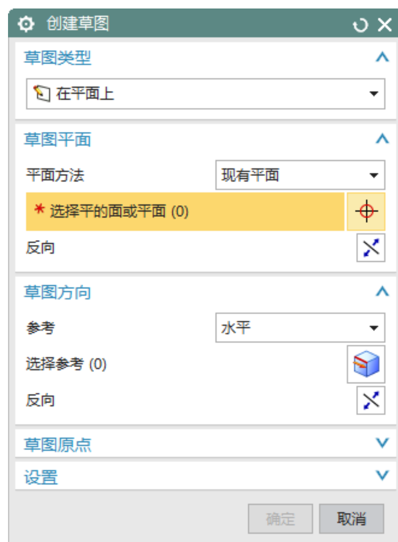



图 10-4 “创建草图”对话框

（3）在“创建草图”对话框中，选择 XC-YC 平面为基准面，设置“水平”面为参考平面，单击<确定>按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 10-5 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）视图区预览显示如图 10-6 所示的钣金件。

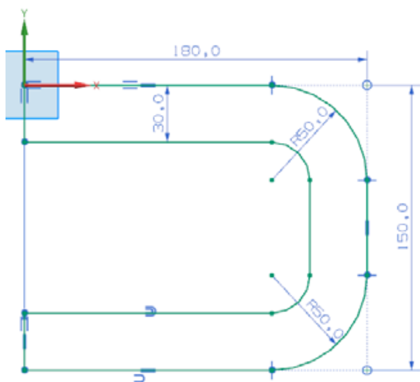



图 10-5 绘制草图

（5）在“突出块”对话框中，单击<确定>按钮，创建突出块特征，如图 10-6 所示。

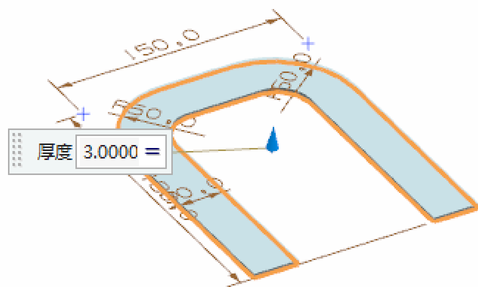



图 10-6 预览所创建的突出块特征

3．创建高级弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“NX 高级钣金”→“高级弯边（A）”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“高级弯边”按钮，打开如图 10-7 所示“高级弯边”对话框。设置 “内嵌”为“折弯外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（2）选择弯边，输入“长度”为 20， “角度”为 90，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 10-8 所示。

（3）在“高级弯边”对话框中单击应用按钮，创建高级弯边特征 1，如图 10-9 所示。

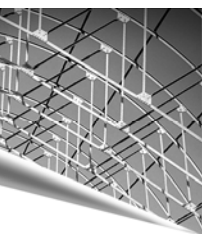
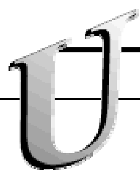
（4）选择弯边，输入“长度”为 20，“角度”为 90，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 10-10 所示。

（5）在“高级弯边”对话框中单击应用按钮，创建高级弯边特征 2，如图 10-11 所示。

（6）选择弯边，输入“长度”为 20， “角度”为 90，同时在视图区预览显示所创建的






弯边，如图 10-12 所示。




图 10-7 “高级弯边”对话框

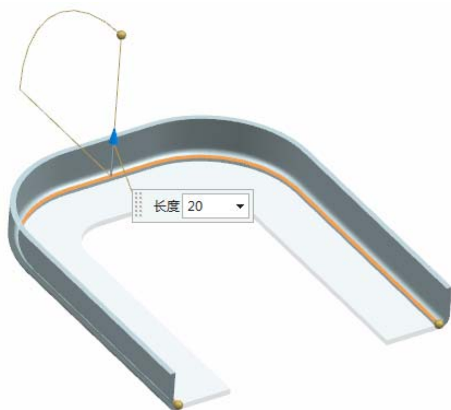



图 10-8 预览弯边

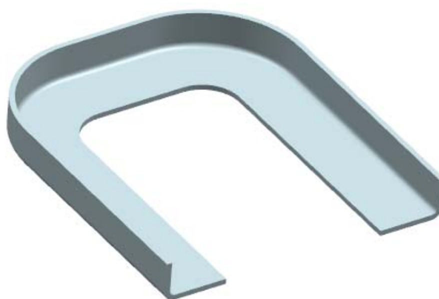


图 10-9 创建高级弯边特征 1

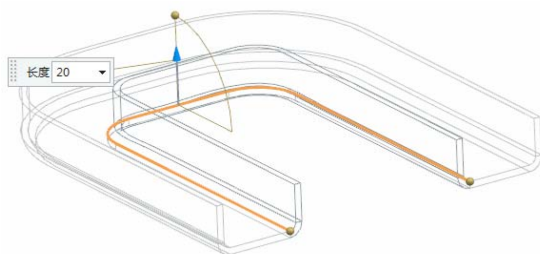



图 10-10 预览弯边

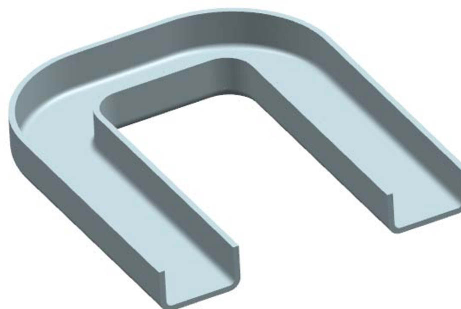


图 10-11 创建高级弯边特征 2

（7）在“高级弯边”对话框中单击应用按钮，创建高级弯边特征 3，如图 10-13 所示。

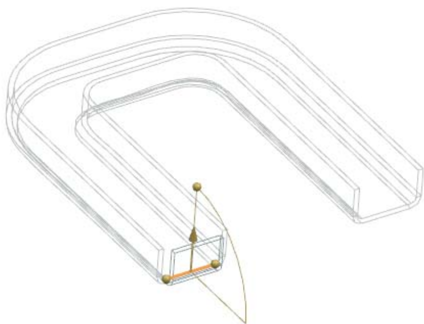


图 10-12  预览弯边

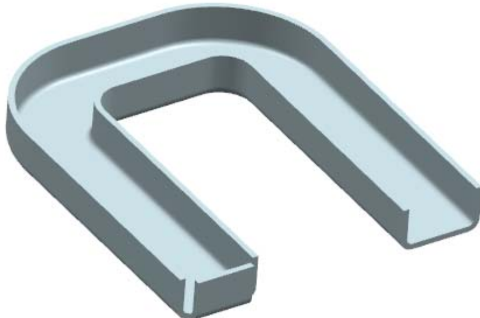


图 10-13  创建高级弯边特征 3

（8）选择弯边，输入“长度”为 20，“角度”为 90，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 10-14 所示。

（9）在“高级弯边”对话框中单击< 确定 >按钮，创建高级弯边特征 4，如图 10-15 所示。

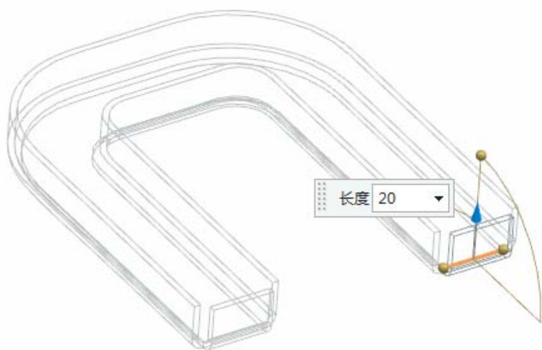



图 10-14  预览弯边

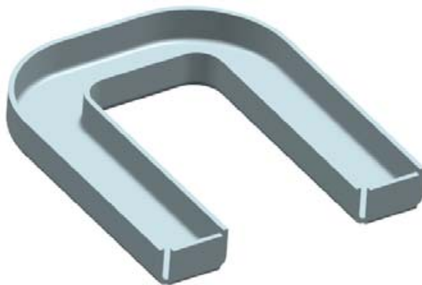


图 10-15  创建高级弯边特征 4





# 10.2  桥接折弯

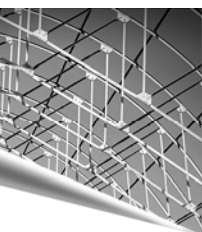
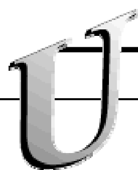
钣金桥接是指在钣金件的基本体和特征体之间生成一个轮廓面，此轮廓面的形状受到和基本体和目标体外形的约束。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“NX 高级钣金”→“桥接折弯(D)...”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下“桥接折弯”按钮，打开如图 10-16 所示的“桥接折弯”对话框。

1. 类型

（1）Z 或 U 过渡：创建一个 Z 形或 U 形的桥接折弯特征，如图 10-17 所示。

（2）折起过渡：创建一个折起桥接折弯特征，如图 10-18 所示。选择的边缘必须是处于相同平面区域内。

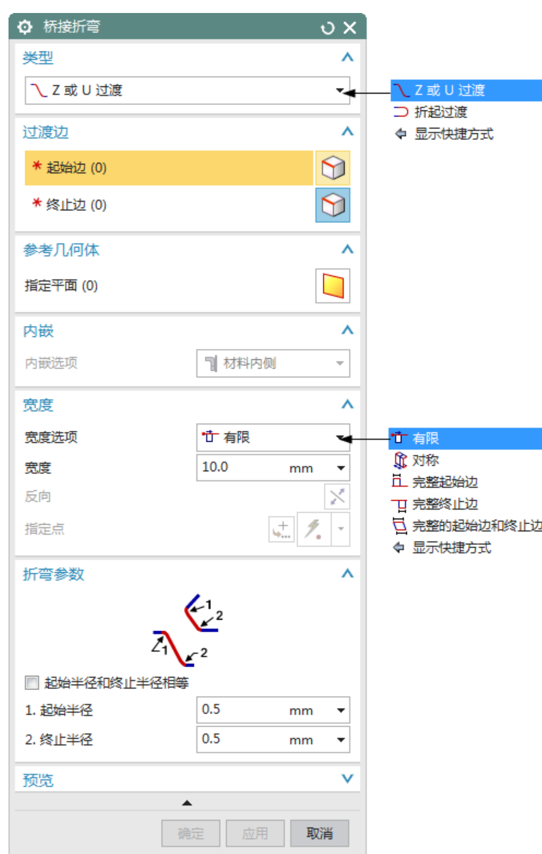



图 10-16 “桥接折弯”对话框




图 10-17 Z 形或 U 形过渡

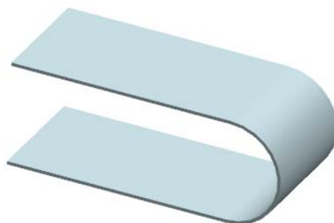


图 10-18 折起过渡

2．过渡边

（1）起始边：是指为钣金桥接特征指定的与钣金桥接特征相切的一个边。

（2）终止边：是指在创建钣金桥接时，为钣金桥接特征指定的、钣金桥接特征与基本面相邻的一个或者多个曲线。

3．宽度选项

（1）有限：使用指定的起始、终止边和点创建桥接折弯，示意图如图 10-19 所示。

（2）对称：在指定点的两边创建相同宽度的桥接折弯，示意图如图 10-20 所示。

（3）完整起始边：创建宽度与起始边相等的桥接折弯，示意图如图 10-21 所示。

（4）完整终止边：创建宽度与终止边相等的桥接折弯，示意图如图 10-22 所示。

（5）完整的起始和终止边：创建与起始边和终止边相等的桥接折弯，示意图如图 10-23 所示。

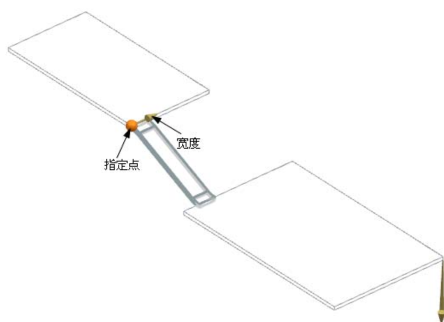



图 10-19 “有限”示意图

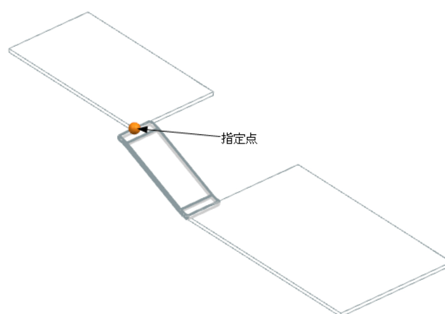



图 10-20 “对称”示意图

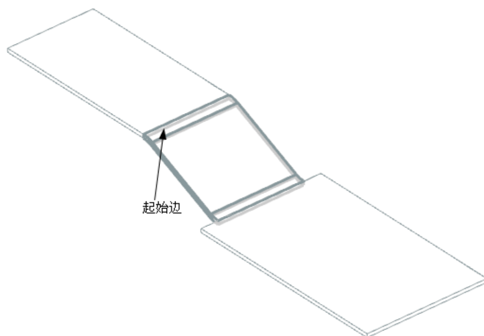



图 10-21 “完整起始边”示意图

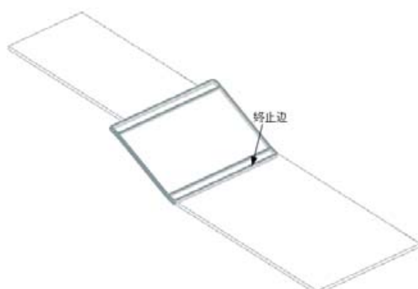



图 10-22 “完整终止边”示意图

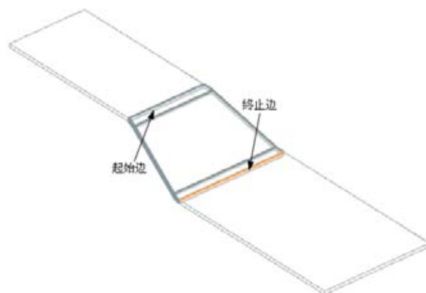
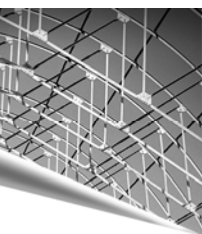
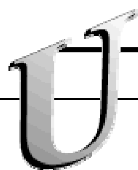



图 10-23 “完整的起始和终止边”示意图






# 10.3 展开

展开命令可以取消高级折弯特征，然后在折弯区域创建裁剪和孔等特征。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“NX 高级钣金”→“展开(U)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“展开”按钮，打开如图 10-24 所示的“展开”对话框。




图 10-24 “展开”对话框

1．固定面

用来指定选择钣金零件平面作为固定位置来创建取消折弯特征。

2．折弯

用来选择将要执行取消高级折弯操作的折弯区域，可以选择一个或多个高级折弯区域圆柱面(内侧和外侧均可)，选择折弯面后，折弯区域将高亮显示。

示意图如图 10-25 所示。

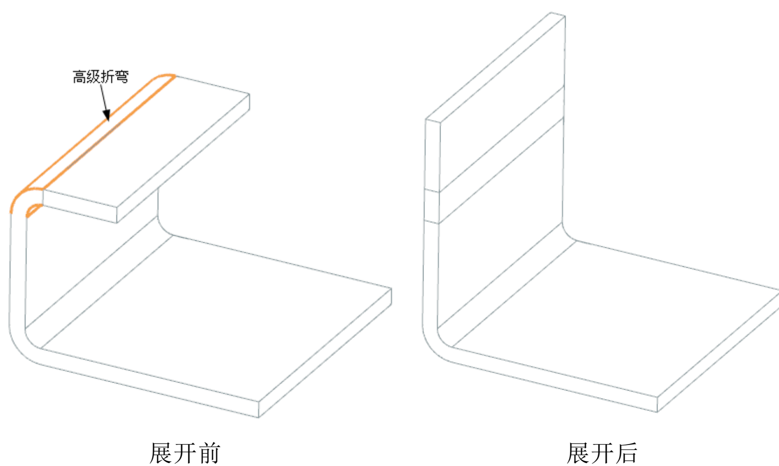



图 10-25 展开示意图

## 10.4 重新成形

在取消折弯的钣金零件上添加裁剪和孔等特征后可以执行重新折弯命令。

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“NX 高级钣金”→“重新成形(U)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“重新折弯”按钮，打开如图 10-26 所示的“重新成形”对话框。




图 10-26 “重新成形”对话框

重新成形用来选择已经执行展开操作折弯面，执行重新成形操作，可以选择一个或多个取消展开特征，执行重新成形操作，所选择的展开特征将高亮显示。

重新成形特征示意图如图 10-27 所示。

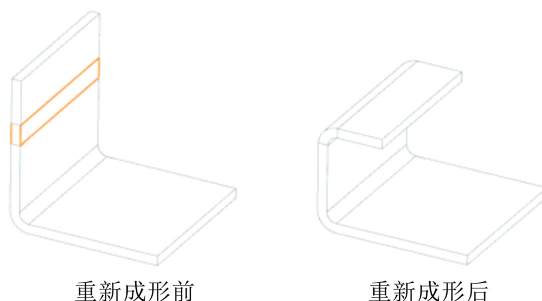



图 10-27 重新成形特征示意图



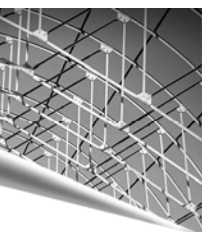
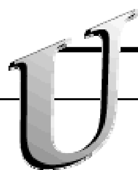


## 10.5 钣金成形

选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“NX 高级钣金”→“钣金成形(M)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“钣金成形”按钮，打开如图 10-28 所示的“钣金成形”对话框。

1．开始区域

是指为钣金成形特征指定的最初钣金零件体的一组表面。它能够在区域边界上创建一个成形到目标边界的有限元网格。


单击按钮，在视图区的钣金零件体中选择钣金成形的一组表面作为钣金成形的区域边界。

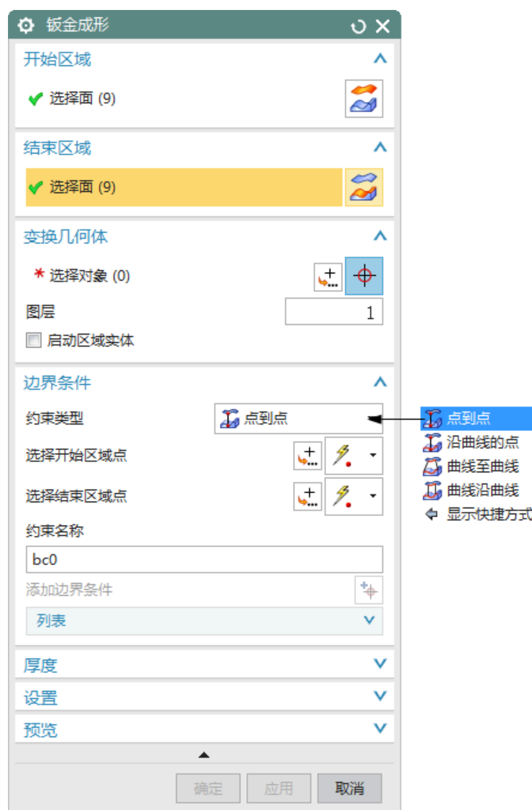



图 10-28 “钣金成形”对话框

2．结束区域

是指为钣金成形特征指定的钣金零件体被成形的一组表面。区域的有限元网格映射到这组表面。

单击按钮，在视图区的钣金零件体中选择钣金成形的一组表面作为钣金成形的结束边界。

3．变换几何体

是指用户选择的把区域边界变换到目标边界的目标体。

4．边界条件

（1）约束类型

1）点到点：此约束要求在区域边界选择一个点，同时在目标边界上选择一个相对应的点。如果所选择点同时存在在区域边界和目标边界上，可以直接应用“点到点”约束，也就是说只选择一个点，其他默认就可。对于个别边界条件可以指定点的数目是 2（区域边界一个，目标边界一个）。如果选择不同的点，那么原来的点将自动被取消选定，此时将使用新的点。在视图区的钣金零件体中选择钣金成形的约束点，示意图如图 10-29 所示。

2）沿曲线的点：在视图区的钣金零件体中选择钣金成形的约束点，示意图如图 10-30 所示。

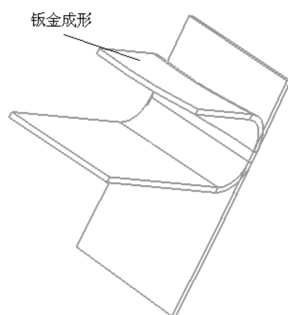



图 10-29 “点到点”钣金成形示意图

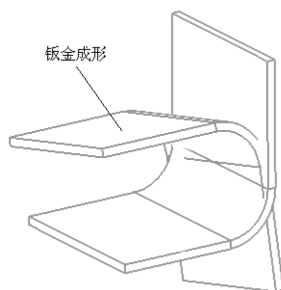



图 10-30 “沿曲线的点”钣金成形示意图

3）曲线到曲线： 此约束要求在区域边界选择一条曲线，同时在目标边界上选择一条相对应的曲线。和“点到点”约束一样，如果所选择曲线同时存在在区域边界和目标边界上，可以直接应用“曲线至曲线”约束，也就是说只选择一个曲线，其他默认即可。对于个别边界条件可以指定连续曲线的最大数目是 2（区域边界一个，目标边界一个），示意图如图 10-31 所示。

4）曲线沿曲线：在视图区的钣金零件体中选择钣金成形的约束点，示意图如图 10-32 所示。

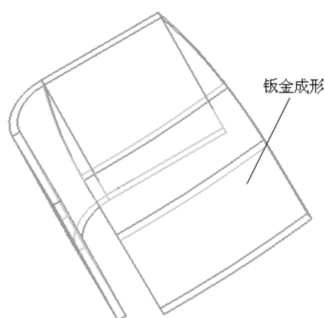



图 10-31 “曲线至曲线”钣金成形示意图

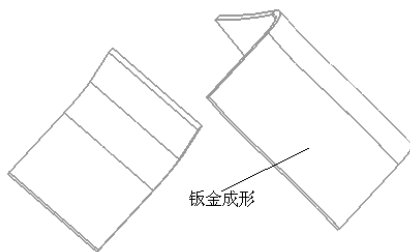



图 10-32 “曲线沿曲线”钣金成形示意图

（2）约束名称：在文本框中输入新的约束名，单击 Enter 键，新的名称就会出现在列表中。

（3）添加边界条件：单击按钮，系统自动在列表中创建一个边界条件。

（4）删除：单击按钮，选中的名称在列表中被删除。

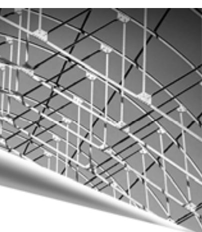
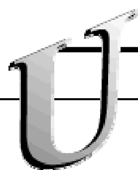
5．设置

（1）材料属性

1）屈服应力：是指材料从弹性阶段转变成塑性阶段所需要的应力。一般材料的弹性强度远大于塑性阶段强度。但是，一些材料的性能（复合材料，橡胶等）在某种意义上和这个假设相矛盾，这时就要确定合适的强度值进行钣金成形分析。屈服应力也称为弹性极限。






2）弹性模量：表示产生单位应变时所需的应力，是反映材料对弹性变形抵抗能力的一个性能指标，其值越大，则在相同应力下产生的弹性变形就越小。弹性模量在材料的屈服应力范围内是有效的。

3）切线模量：是表示应力和应变之间的一种线性关系，应力值在弹性范围内是有效的。

4）泊松比：是横向应变与纵向应变的绝对值之比。

5）*r* 值：是指成形材料的平均应变比或者各向异性属性，*r* 值的大小影响到钣金成形特征转换成其他形状的难易程度。 *r* 值越高，材料受拉变薄或者受压变厚时受到的阻力最大。均质材料的 *r* 值默认为 1。

6）中性因子：是指在进行钣金成形分析时钣金成形网格所采用的偏置距离。它是由厚度比确定的（即 0.5 表示 1/2 厚度值）。中性因子的取值范围在 0.0 和 1.0 之间。

（2）移出孔

1）移出孔：勾选“移除孔”前的复选框，网格化算法在网格化区域边界时，网格穿过这些孔的边界，忽略这些内部孔，并且删除它们。

2）最小模量：最小模量用于网格穿过孔边缘或移除孔的情形，系统在分析时将最小模量值赋予处在区域边界中每个孔域的每个元节点。

（3）公差：用于在区域边界产生有限元网格的情形， 用户可定义公差，其包括“弦”“角度”和“线性”。如果公差和区域边界的总大小相比非常小，那么由此产生元的数目是有限的（即元数目>1000）。如果公差和边界区域的总大小相比非常大，那么在公差允许范围内不能产生最终的映射结果。系统根据钣金零件的复杂性，可自动推断公差。

# 10.6 综合实例——抽屉支架

首先利用突出块命令创建基本钣金件，然后利用高级弯边命令创建两侧的附加壁，利用法向除料修剪部分料，最后利用倒角命令在钣金件上倒圆角。抽屉支架效果图如图 10-33 所示。



图 10-33 抽屉支架效果图

1．创建钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，打开“新建”对话框。在“模型”列表框中，选择“NX 钣金”模板。在“名称”文本框中输入“choutizhijia”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击< 确定 >按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 钣金参数预设置

选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)...”，打开如图 10-34 所示的“钣金首选项”对话框。设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.8，“折弯半径”为 0.8，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。单击< 确定 >按钮，完成 NX 钣金预设置。




图 10-34　“钣金首选项”对话框

3. 创建突出块特征

(1) 选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)...”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 10-35 所示的“突出块”对话框。

(2) 在“突出块”对话框中的“类型”下拉列表框中选择“基座”，单击“截面”列表框中的“绘制截面”按钮，打开如图 10-36 所示的“创建草图”对话框。

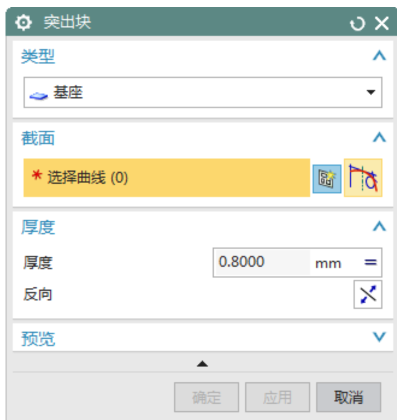



图 10-35　“突出块”对话框

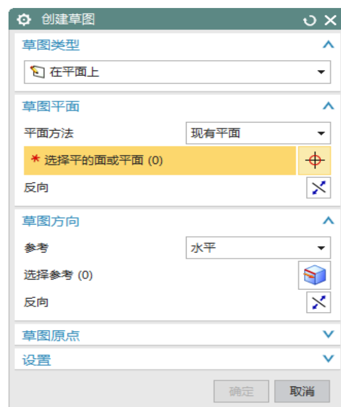
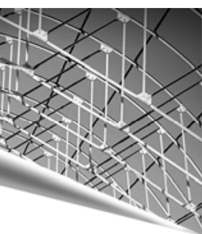
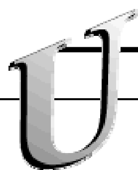



图 10-36　“创建草图”对话框



（3）在“创建草图”对话框中，选择 XC-YC 平面为基准面，设置“水平”面为参考平面，单击确定按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 10-37 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）视图区预览显示如图 10-38 所示的钣金件。

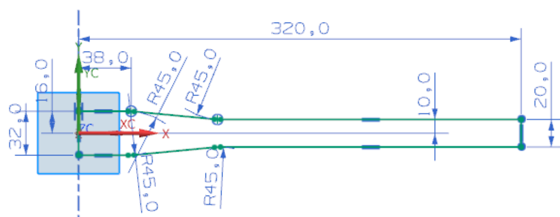



图 10-37 绘制草图

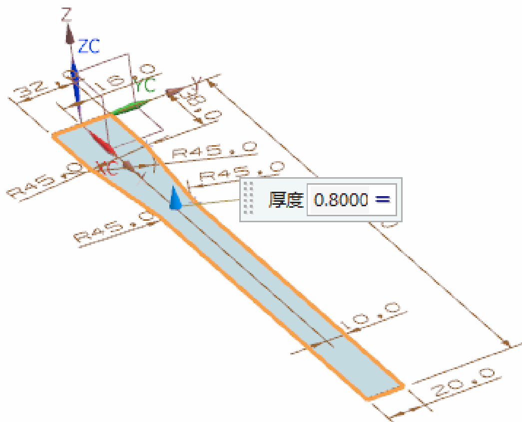



图 10-38 预览所创建的突出块特征

（5）在“突出块”对话框中，单击确定按钮，创建突出块特征，如图 10-39 所示。

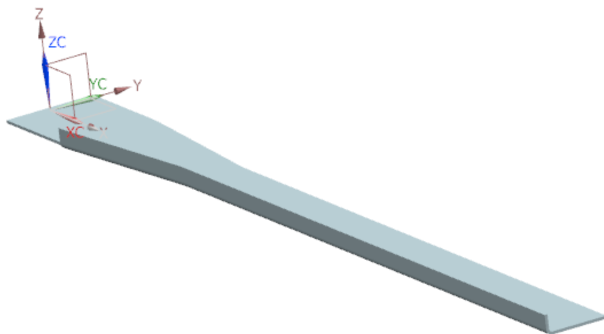


图 10-39 创建突出块特征

4．创建高级弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“NX 高级钣金”→“高级弯边（A）”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“高级弯边”按钮，打开如图 10-40 所示“高级弯边”对话框。设置 “内嵌”为“折弯外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（2）选择弯边，输入“长度”为 6，“角度”为 90，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 10-41 所示。

（3）在“高级弯边”对话框中单击确定按钮，创建高级弯边特征 1，如图 10-42 所示。

5．创建展开特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“NX 高级钣金”→“展开（U）”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“展开”按钮，打开如图 10-43 所示“展开”

对话框。

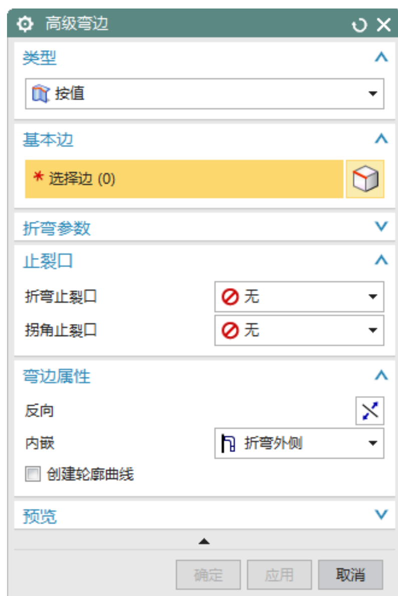



图 10-40 “高级弯边”对话框

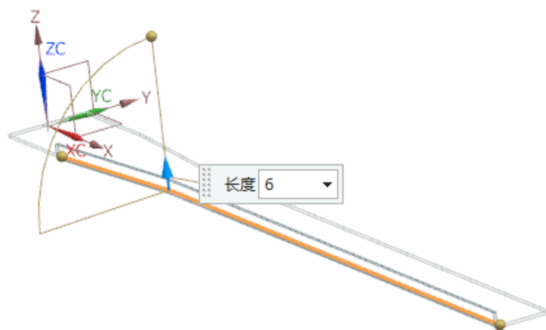



图 10-41 预览弯边

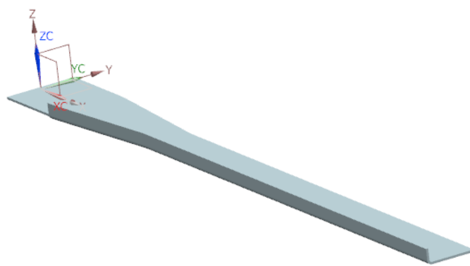



图 10-42 创建高级弯边特征 1

（2）在视图中选择突出块上表面为固定面，选择如图 10-44 所示的折弯。

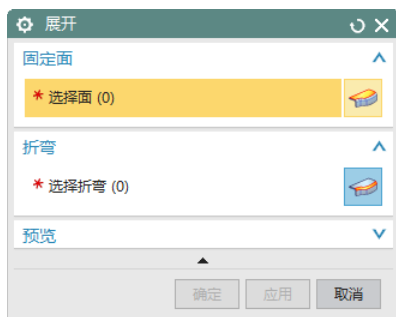



图 10-43 “展开”对话框

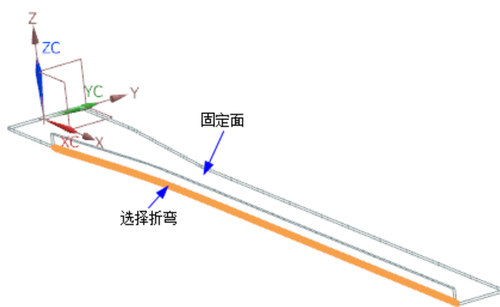
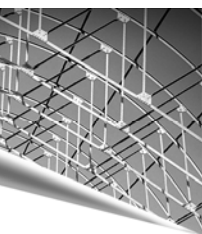
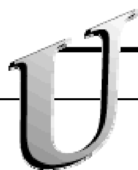



图 10-44 选择固定面和折弯

（3）在“展开”对话框中，单击“确定”按钮，展开钣金件，如图 10-45 所示。



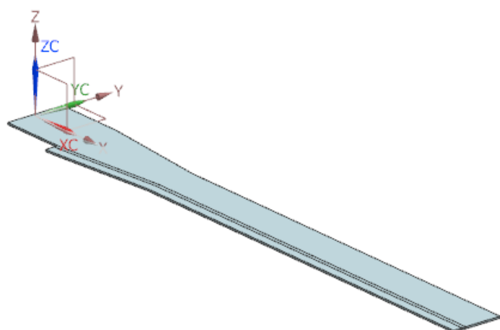



图 10-45 展开钣金件

6．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 10-46 所示“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 10-47 所示。

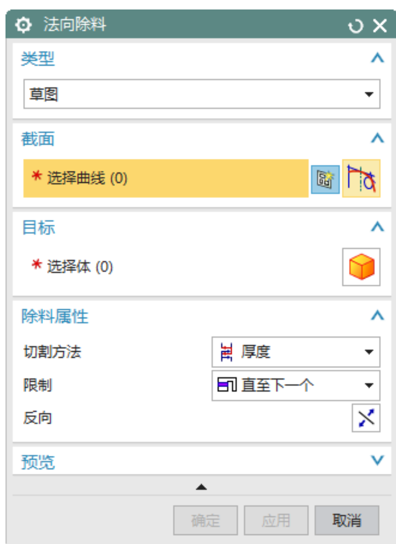



图 10-46 “法向除料”对话框

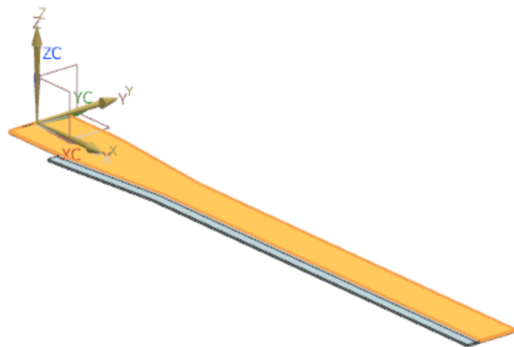



图 10-47 选择草图工作平面

（3）绘制如图 10-48 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）返回到“法向除料”对话框，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 10-49 所示。

7．创建重新折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“NX 高级钣金”→“重新折弯（R）”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“重新折弯”按钮，打开如图 10-50 所示“重新折弯”对话框。

（2）在视图区中选择如图 10-51 所示的折弯。

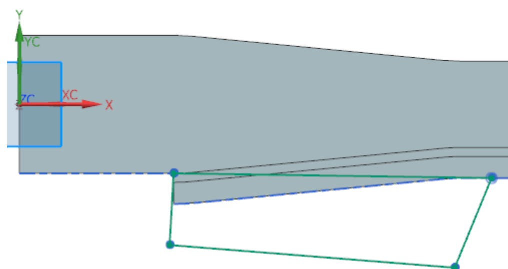



图 10-48  绘制草图

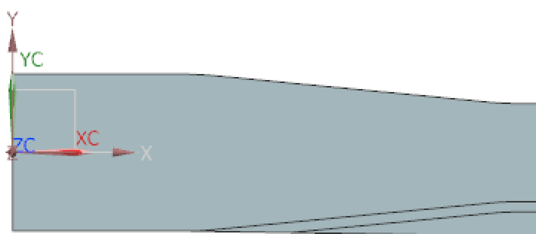



图 10-49  创建法向除料特征



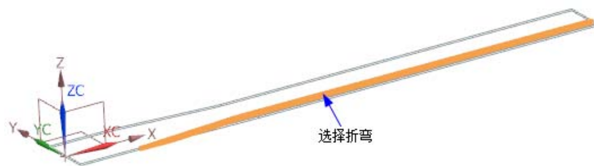




图 10-50  “重新折弯”对话框　　　　图 10-51  选择固定面和折弯

（3）在“重新折弯”对话框中，单击 < 确定 > 按钮，重新折弯钣金件，如图 10-52 所示。

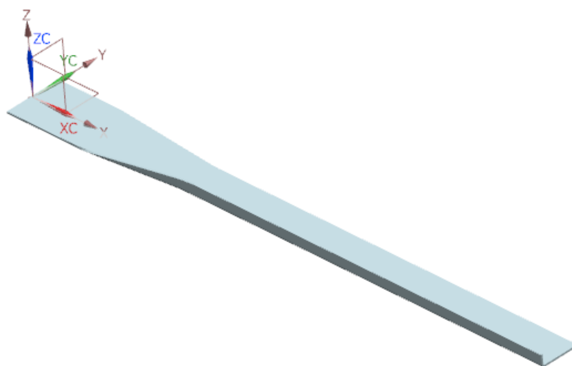


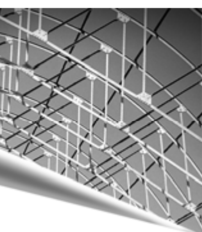
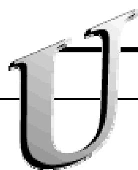

图 10-52  重新折弯钣金件

8．创建另一侧弯边

重复步骤 4～7，在另一侧创建相同参数的高级弯边，如图 10-53 所示。





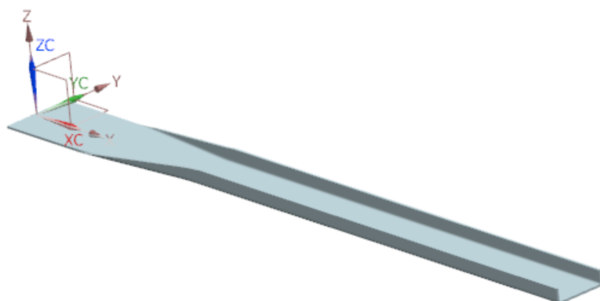




图 10-53 创建另一侧弯边

9．创建高级弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“NX 高级钣金”→“高级弯边（A）”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上“更多”库下的“高级弯边”按钮，打开如图 10-54 所示“高级弯边”对话框。设置 “内嵌”为“折弯外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

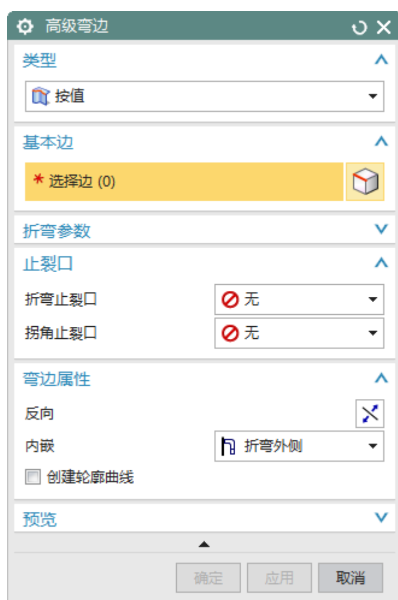



图 10-54 “高级弯边”对话框

（2）选择弯边，输入“长度”为 5，“角度”为 90，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 10-55 所示。

（3）在“高级弯边”对话框中单击“确定”按钮，创建高级弯边特征 1，如图 10-56 所示。

10．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 10-57 所示“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”。

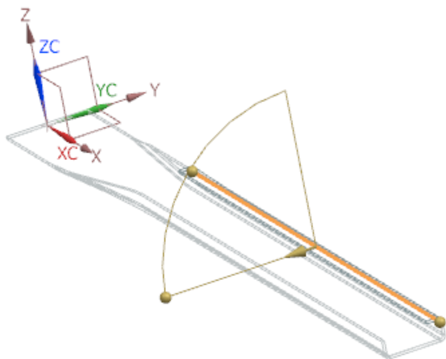



图 10-55 预览弯边

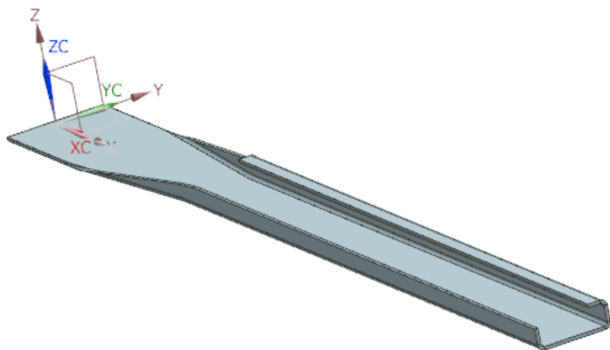



图 10-56 创建高级弯边特征 1

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 10-58 所示。

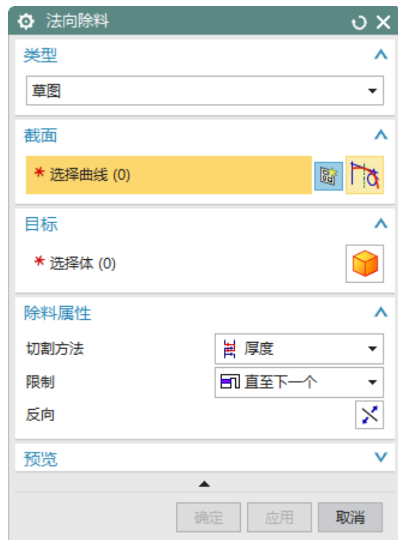



图 10-57 “法向除料”对话框

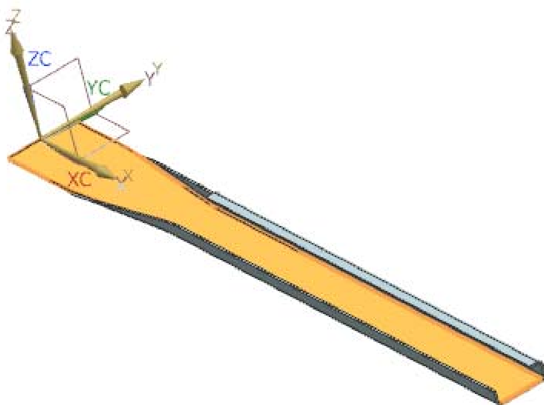



图 10-58 选择草图工作平面

（3）绘制如图 10-59 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）返回到“法向除料”对话框，单击按钮，创建法向除料特征，如图 10-60 所示。

11．阵列特征

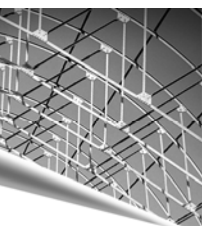
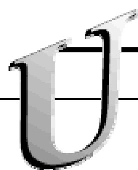
（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“阵列特征(A)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上“阵列特征”按钮，打开如图 10-61 所示“阵列特征”对话框。

（2）选择上步创建法向除料为要形成阵列的特征，设置“布局”为线性，指定“矢量”为 XC 轴，输入“数量”为 2，“节距”为 230。

（3）在对话框中单击按钮，完成特征阵列，如图 10-62 所示。





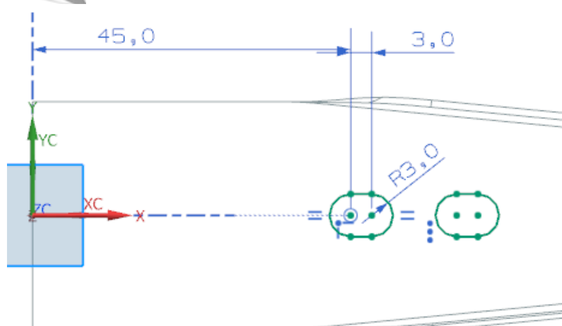




图 10-59 绘制草图

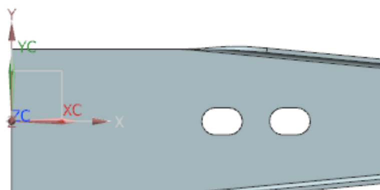



图 10-60 创建法向除料特征

（4）选择上步创建法向除料为要形成阵列的特征，设置“布局”为线性，指定阵列方向为 XC 轴，输入数量为 2，节距为 230。

（5）在对话框中单击 确定 按钮，完成特征阵列，如图 10-62 所示。




图 10-62 阵列法向除料特征




图 10-61 “阵列特征”对话框

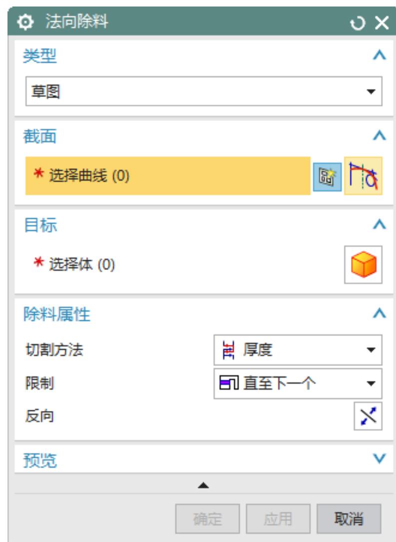



图 10-63 “法向除料”对话框

12．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 10-63 所示“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平

面，如图 10-64 所示。

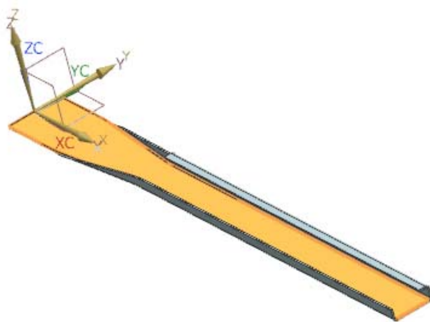



图 10-64 选择草图工作平面

（3）绘制如图 10-65 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

（4）返回到“法向除料”对话框，单击“确定”按钮，创建法向除料特征，如图 10-66 所示。

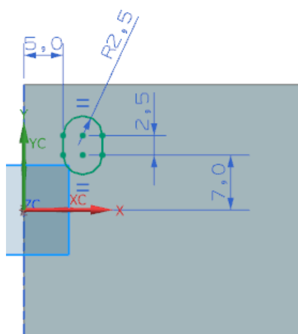



图 10-65 绘制草图

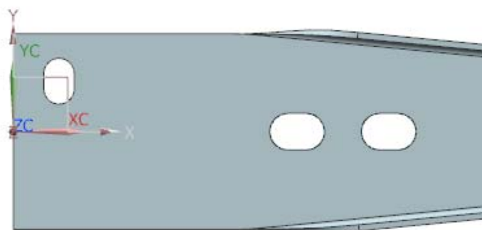



图 10-66 创建法向除料特征

13．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 10-67 所示的“凹坑”对话框。

（2）在如图 10-67 所示对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择如图 10-68 所示的平面为草图工作平面，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 10-69 所示的草图。

（4）单击“完成”图标，草图绘制完毕，视图区预览显示如图 10-70 所示的钣金件。

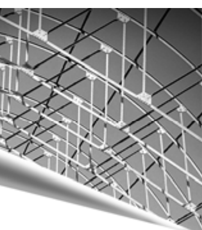
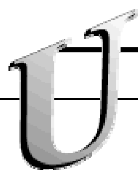
（5）在如图 10-67 所示对话框中，设置“深度”为 1.5，“侧角”为 0，“参考深度”为“外部”，“侧壁”为“材料内侧”。勾选“凹坑边倒圆”复选框，设置“凸模半径”和“凹模半径”分别为 0.5。单击“确定”按钮，创建凹坑特征，如图 10-71 所示。

14．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主







页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 10-57 所示“法向除料”对话框。设置“切割方法”为“厚度”，“限制”为“直至下一个”。




图 10-67 “凹坑”对话框

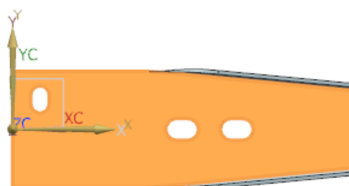



图 10-68 选择草图工作平面

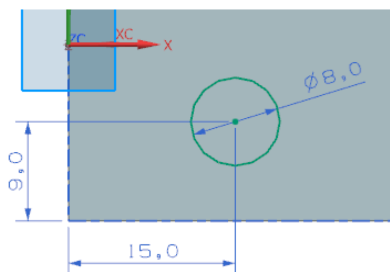



图 10-69 绘制草图

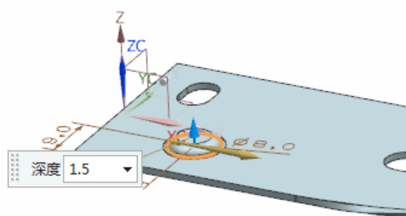



图 10-70 预览所创建的凹坑特征

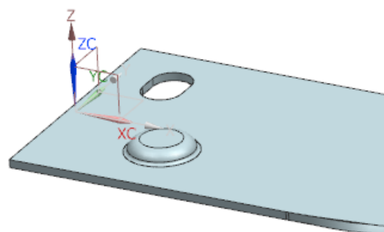
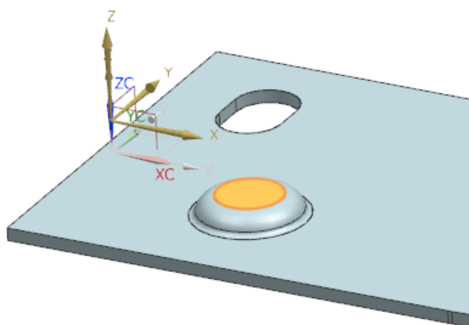



图 10-71 创建凹坑特征

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 10-72 所示。

（3）绘制如图 10-73 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。



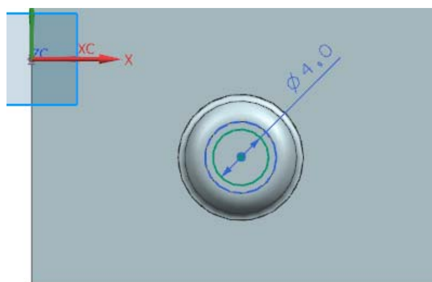
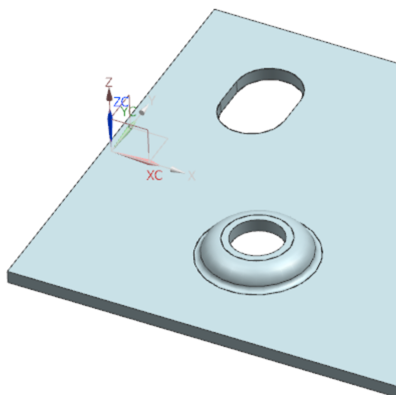




图 10-72 选择草图工作平面　　　　　图 10-73 绘制草图

（4）返回到“法向除料”对话框，单击确定按钮，创建法向除料特征，如图 10-74 所示。

15．创建筋特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“筋(B)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“筋”按钮，打开如图 10-75 所示“筋”对话框。



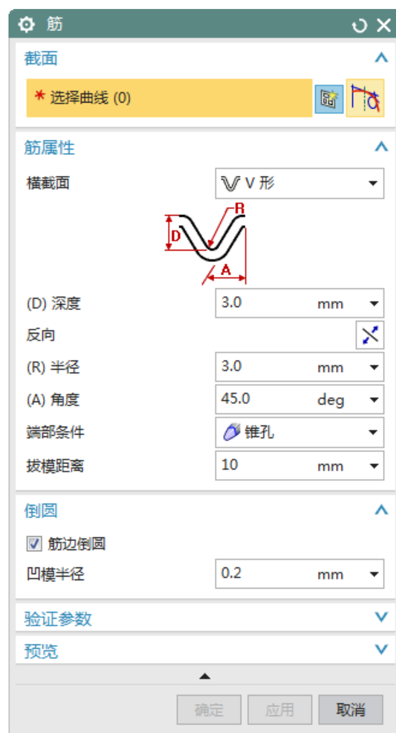



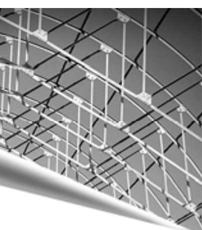
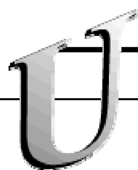

图 10-74 创建法向除料特征　　　　　图 10-75 “筋”对话框

（2）设置“横截面”为“V 形”，“深度”为 3，“半径”为 13，“端部条件”为“锥孔”，“拔模距离”为 10，勾选筋边倒圆复选框，输入“凹模半径”为 0.2。

（3）单击“截面”列表框中的“绘制截面”按钮，选择如图 10-76 所示的面为草图






绘制面。

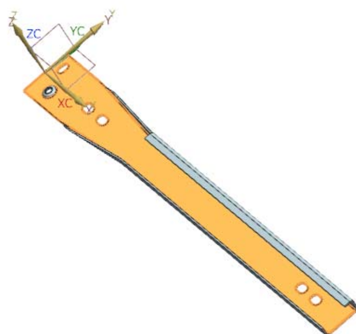



图 10-76 选择草绘平面

（4）绘制如图 10-77 所示的草图。单击“完成”图标，草图绘制完毕。

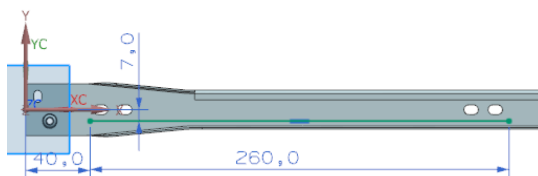



图 10-77 绘制草图

（5）在视图区预览所创建的筋特征，如图 10-78 所示。

（6）在“筋”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建筋特征，如图 10-79 所示。

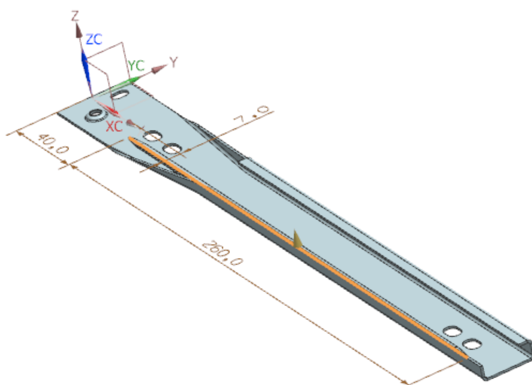



图 10-78 预览筋

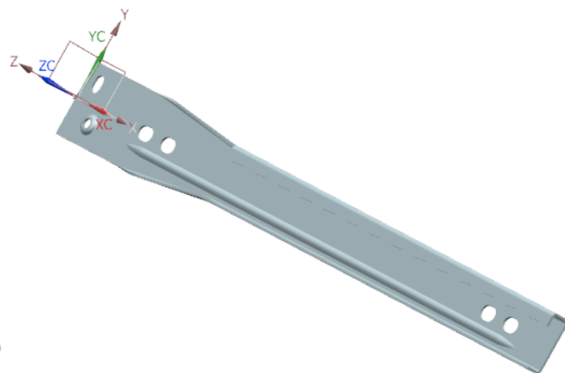



图 10-79 创建筋特征

16．镜像特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“镜像特征(M)”命令，打开如图 10-80 所示的“镜像特征”对话框。

（2）选择上步创建的筋特征作为要镜像的特征。

（3）选择“新平面”选项，在下拉列表中选择 XOZ 平面为镜像平面。

（4）单击< 确定 >按钮，创建镜像特征后的钣金件，如图 10-81 所示。

17．创建法向除料特征




图 10-80 “镜像特征”对话框




图 10-81 创建镜像特征后的钣金件

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 10-57 所示“法向除料”对话框。设置“切割方法”为厚度，“限制”为值，勾选“对称深度”复选框，输入深度为 30。

（2）单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择 XC-ZC 平面为草图工作平面。

（3）绘制如图 10-82 所示的裁剪轮廓。单击“完成”图标，草图绘制完毕。




图 10-82 绘制草图

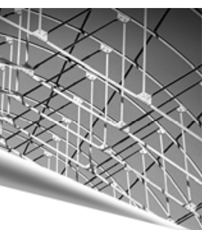
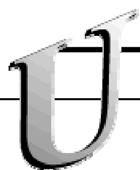
（4）返回到“法向除料”对话框，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 10-83 所示。

18．创建圆角特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(C)”→“倒角(B)”命令，或者单击“主






页”选项卡“拐角”面组上的“倒角”按钮，打开如图 10-84 所示的“倒角”对话框。设置“方法”为圆角，输入半径为 5。

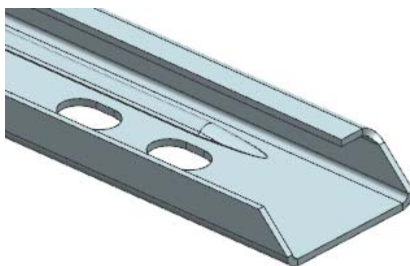


图 10-83 创建法向除料特征

（2）在视图中选择如图 10-85 所示的弯边棱边为要倒角的边。




图 10-84 “倒角”对话框

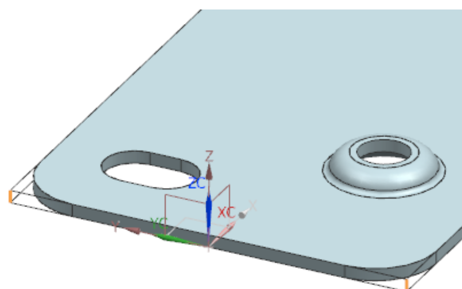


图 10-85 选择要倒角的边

（3）在对话框中单击< 确定 >按钮，创建圆角特征，如图 10-86 所示。

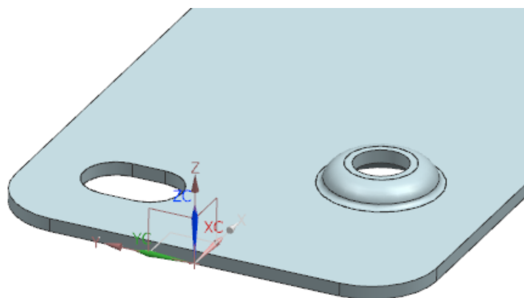
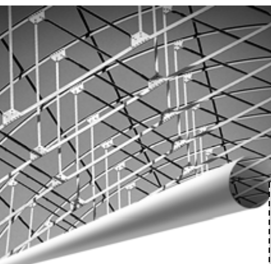


图 10-86 创建圆角特征



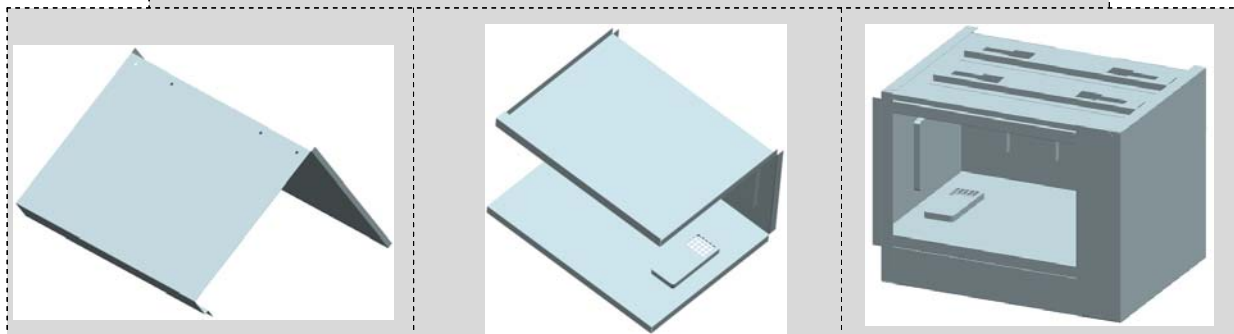
# 第 11 章

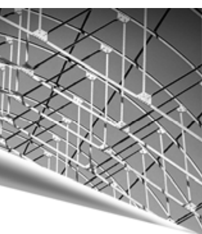
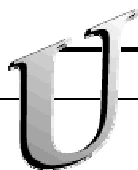
## 消毒柜综合实例

本章主要介绍消毒柜的建模过程。消毒柜主要是由顶后板、左侧板、右侧板、底板、吊板、左右加强条、底壳、内胆主板、内胆侧板等组成，通过本章的学习使读者掌握通过钣金特征完成模型的创建。

### 重点与难点

- 箱体顶后板
- 箱体左侧板
- 箱体右侧板
- 箱体底板
- 箱体吊板
- 箱体左右加强条
- 箱体底壳
- 内胆主板
- 内胆侧板




# 11.1 箱体顶后板

首先利用轮廓弯边命令创建钣金基体，然后利用弯边命令在实体上创建弯边，最后利用法向除料命令在钣金件上创建孔。箱体顶后板的效果如图 11-1 所示。



图 11-1 箱体顶后板的效果图

1. 新建文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡“标准”面组上“新建”按钮，打开“新建”对话框，如图 11-2 所示。在“模板”中选择“NX 钣金”，在“名称”文本框中输入“dinghouban”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击< 确定 >按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

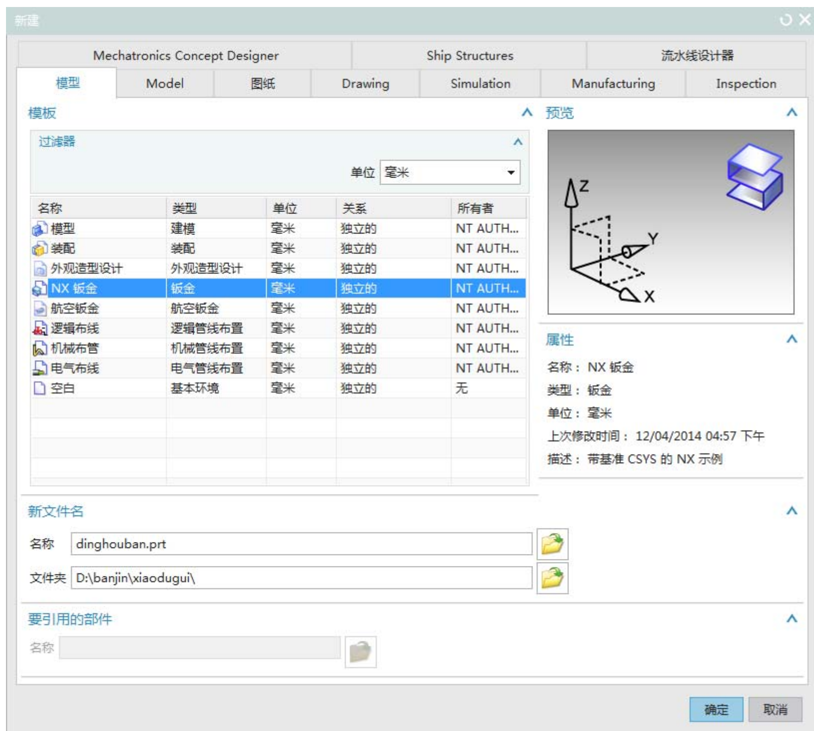



图 11-2 “新建”对话框

2. 钣金设置首选项

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)”，打开如图 11-3 所示的“钣金首选项”对话框。

（2）设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.6，“折弯半径”为 0.6，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。

（3）单击 < 确定 > 按钮，完成 NX 钣金预设置。

3. 创建轮廓弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“轮廓弯边(C)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上的“轮廓弯边”按钮，打开如图 11-4 所示“轮廓弯边”对话框。设置“宽度选项”为“有限”，“宽度”为 300，“折弯止裂口”和“拐角止裂口”都为“无”。




图 11-3 “钣金首选项”对话框



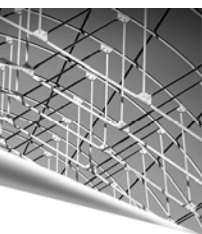
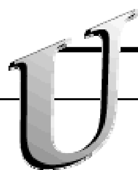

图 11-4 “轮廓弯边”对话框

（2）单击“截面”列表框中的“绘制截面”按钮，打开如图 11-5 所示的“创建草图”对话框。

（3）在“创建草图”对话框中，平面方法选择“现有平面”，选择“XC-YC”为草图绘制面，设置“水平”面为参考平面，单击 < 确定 > 按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 11-6 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。





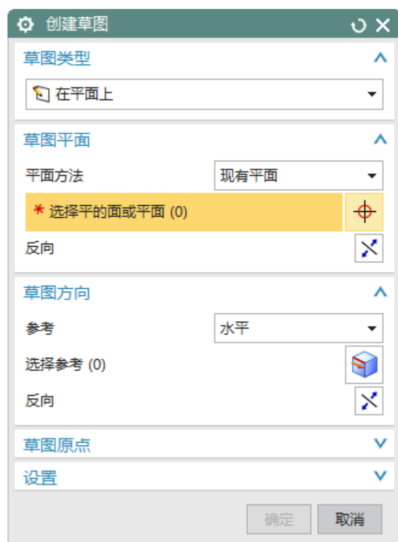



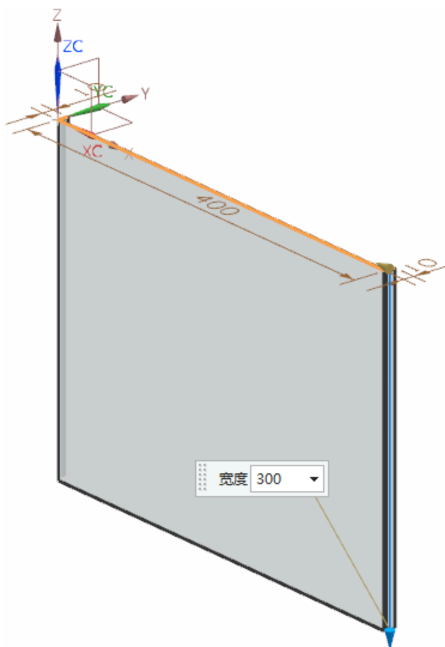




图 11-5 “创建草图”对话框　　　　图 11-6 绘制草图

（4）返回到“轮廓弯边”对话框，视图区预览所创建的轮廓弯边特征，如图 11-7 所示。

（5）在“轮廓弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建轮廓弯边特征，如图 11-8 所示。



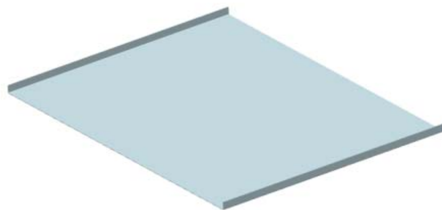



图 11-7 预览所创建的轮廓弯边特征　　　　图 11-8 创建轮廓弯边特征

4．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)…”，或单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 11-9 所示“弯边”对话框。

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 10，“角度”为 90，参考长度为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“止裂口”列表框中的“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-10 所示。




图 11-9 “弯边”对话框

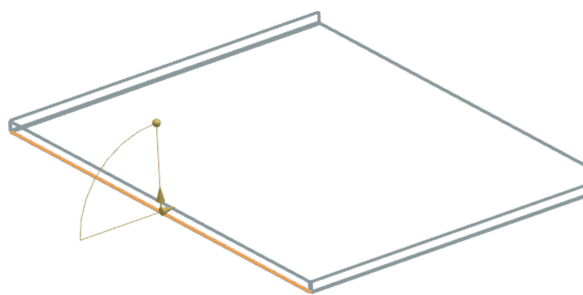


图 11-10 选择弯边

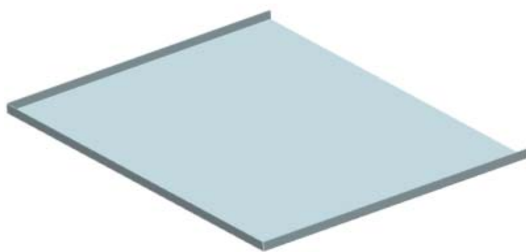


图 11-11 创建弯边特征 1

（4）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 1，如图 11-11 所示。

（5）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-12 所示。在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为“□完整”，“长度”为 15，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

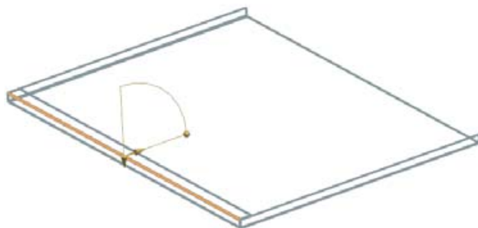
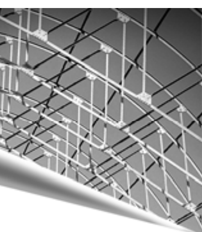
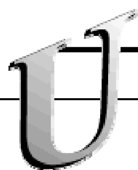


图 11-12 选择弯边

（6）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 2，如图 11-13 所示。



（7）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-14 所示。设置“宽度选项”为“□完整”，“长度”为 300，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

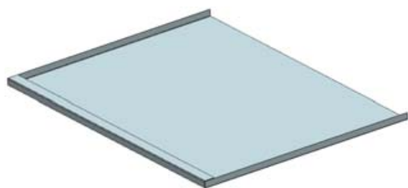


图 11-13 创建弯边特征 2

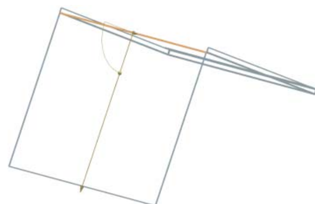


图 11-14 选择弯边

（8）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 3，如图 11-15 所示。

（9）在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为“□完整”，“长度”为 40，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-16 所示。

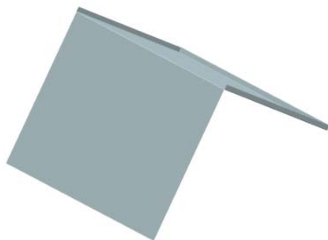


图 11-15 创建弯边特征 3

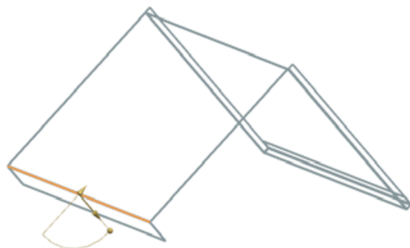


图 11-16 预览显示所创建的弯边

（10）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 4，如图 11-17 所示。

（11）在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 8，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-18 所示。

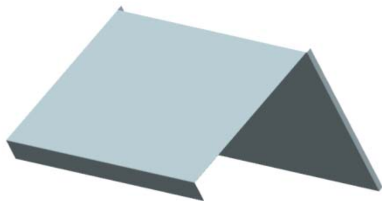


图 11-17 创建弯边特征 4

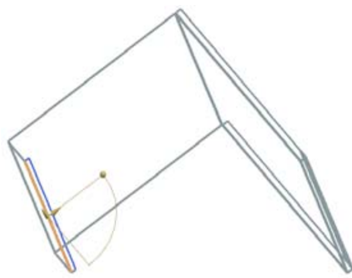


图 11-18 预览显示所创建的弯边

（12）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 5，如图 11-19 所示。

（13）在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 20，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-20 所示。

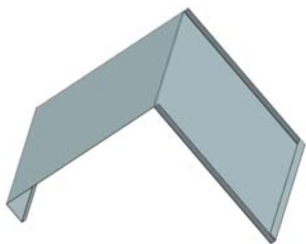


图 11-19 创建弯边特征 5

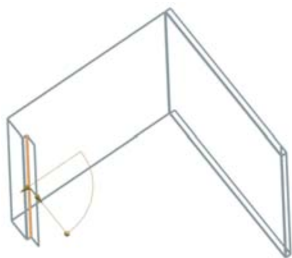


图 11-20 预览显示所创建的弯边

（14）在“弯边”对话框中，单击“确定”按钮，创建弯边特征 6，如图 11-21 所示。

5．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 11-22 所示“法向除料”对话框。

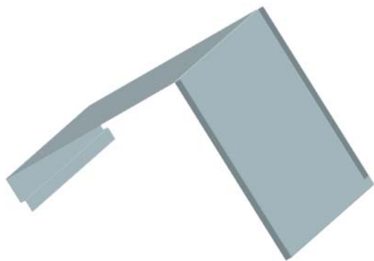


图 11-21 创建弯边特征 6

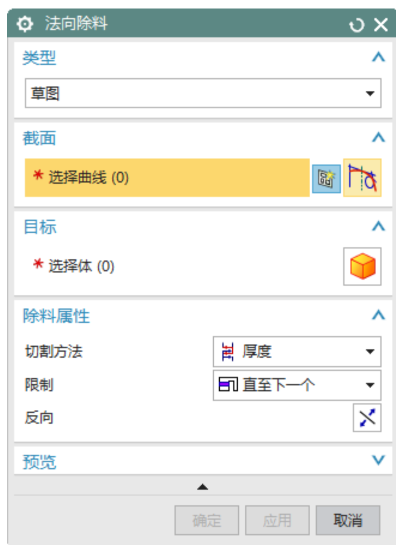
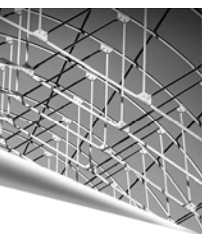
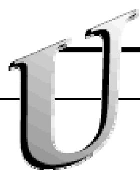



图 11-22 “法向除料”对话框

（2）在“法向除料”对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框，“平面方法”选择“现有平面”。在视图区选择草图工作平面，如图 11-23 所示。

（3）在“创建草图”对话框中，单击“确定”按钮，进入草图设计环境，单击“主页”选项卡“曲线”面组上的“圆”按钮○，选择“圆心和直径定圆”，输入坐标为（20，-12），“直径”为 5，接着输入坐标为（80，-12），“直径”为 5，绘制如图 11-24 所示的草图，




单击“主页”选项卡“曲线”面组上的“直线”按钮，输入起点坐标（200，10），长度和角度分别为 360 和 270，单击“主页”选项卡“曲线”面组上的“镜像曲线”按钮，选择两个小圆，中心线为所创建的直线，单击< 确定 >按钮。单击“完成”按钮，草图绘制完毕。

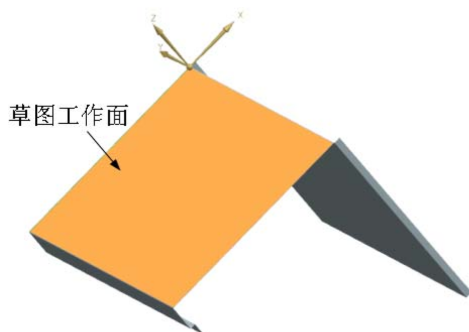


图 11-23 选择草图工作平面

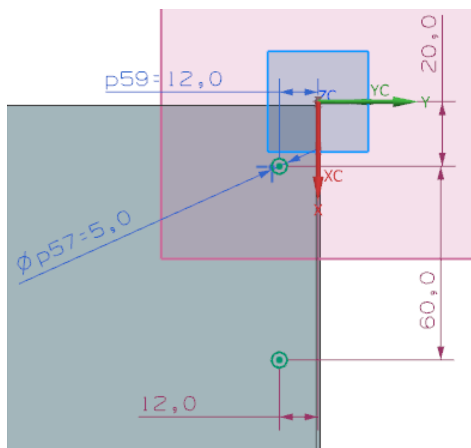


图 11-24 绘制草图

（4）视图区预览所创建的法向除料特征，如图 11-25 所示。

（5）在“法向除料”对话框中，输入“深度”为 5，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 11-26 所示。

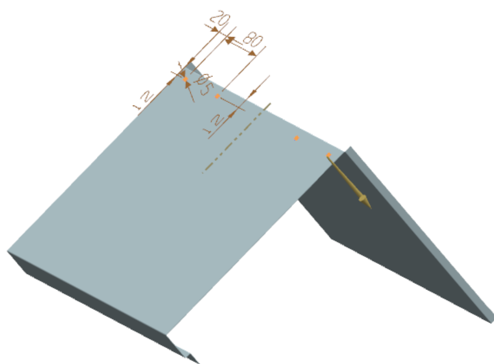
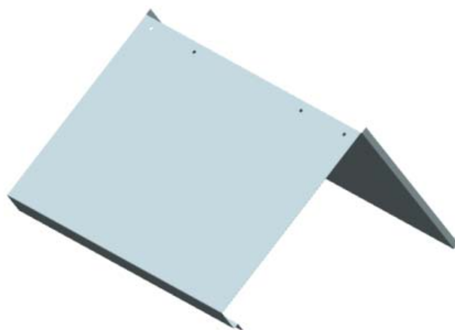


图 11-25 预览所创建的法向除料特征


图 11-26 创建法向除料特征

## 11.2 箱体左侧板

首先利用拉伸命令创建基本实体，利用腔体命令创建腔体，再利用切边命令在实体的四边创建切边通过转换成钣金命令将其转换成钣金件，最后利用伸直命令伸直并利用除料命令修剪弯边，箱体左侧板的效果图如图 11-27 所示。

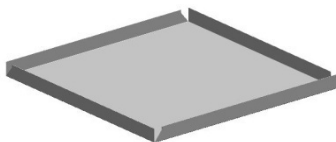


图 11-27 箱体左侧板的效果图

1．新建文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡“标准”面组上“新建”按钮，打开“新建”对话框。在模板列表中选择“NX 钣金”，在“名称”文本框中输入“zuoceban”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击 < 确定 > 按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．设置首选项

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)”，打开如图 11-28 所示的“钣金首选项”对话框。

（2）设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.6，“折弯半径”为 0.3，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。

（3）在对话框中单击 < 确定 > 按钮，完成 NX 钣金预设置。

3．绘制草图

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“在任务环境中绘制草图(V)”，打开如图 11-29 所示的“创建草图”对话框。




图 11-28 “钣金首选项”对话框

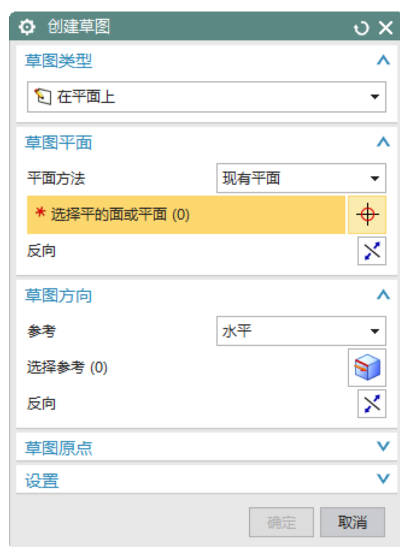
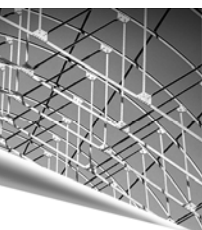
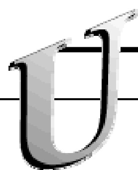



图 11-29 “创建草图”对话框

（2）在“创建草图”对话框中，“平面方法”选择“现有平面”，选择“XC-YC”平面



为草图绘制面，设置“水平”面为“现在平面”，单击“确定”按钮，进入草图绘制环境，单击“主页”选项卡“曲线”组上的“矩形”按钮，选择“按 2 点”矩形方法，选择“原点”“宽度”和“高度”分别为 310 和 301.2，绘制如图 11-30 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

4. 创建拉伸特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“拉伸(E)”命令，或者单击“主页”选项卡 “特征”面组上“更多”库下“拉伸”按钮，打开如图 11-31 所示的“拉伸”对话框。

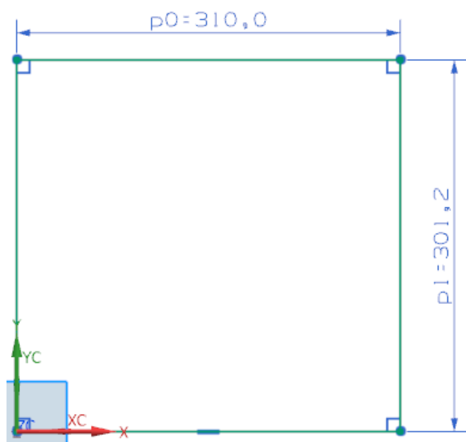



图 11-30 绘制草图




图 11-31 “拉伸”对话框

（2）在视图区选择如图 11-30 所绘制的草图曲线。在“拉伸”对话框中的“结束距离”文本框中输入 20，“指定矢量”选择“ZC 轴”，同时在视图区预览所创建的拉伸特征，如图 11-32 所示。

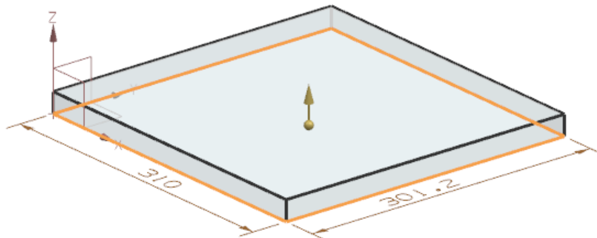



图 11-32 预览所创建的拉伸特征

（3）在“拉伸”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建拉伸特征，如图 11-33 所示。

5．创建腔体特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“设计特征(E)”→“腔体(P)”，打开如图 11-34 所示的“腔体”对话框。

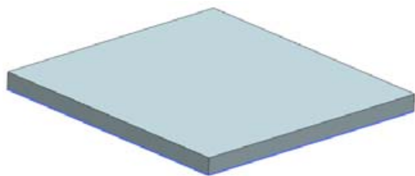


图 11-33 创建拉伸特征

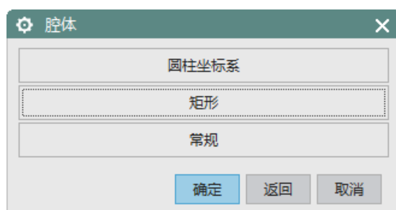



图 11-34 “腔体”对话框

（2）在“腔体”对话框中，单击“矩形”按钮，打开如图 11-35 所示的“矩形腔体”对话框。

（3）在视图区选择腔体放置面，如图 11-36 所示。




图 11-35 “矩形腔体”对话框

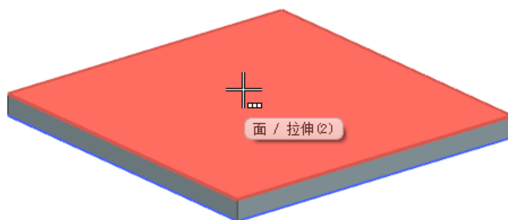



图 11-36 选择放置面

（4）打开如图 11-37 所示的“水平参考”对话框。

（5）在视图区选择参考平面，如图 11-38 所示。




图 11-37 “水平参考”对话框

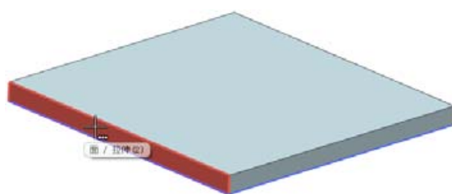


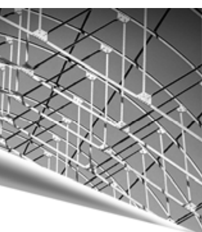
图 11-38 选择参考平面

（6）打开如图 11-39 所示的“矩形腔体”参数输入对话框。在“长度”“宽度”和“深度”文本框中分别输入 308.8、300 和 19.4。单击< 确定 >按钮。

（7）打开如图 11-40 所示的“定位”对话框。







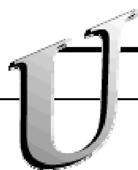





图 11-39 “矩形腔体”参数输入对话框




图 11-40 “定位”对话框

（8）在视图区预览显示矩形腔体的中心线，如图 11-41 所示。

（9）在“定位”对话框中，单击图标，同时打开如图 11-42 所示的“水平”定位选择对话框。

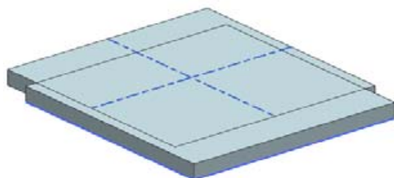


图 11-41 预览显示矩形腔体的中心线

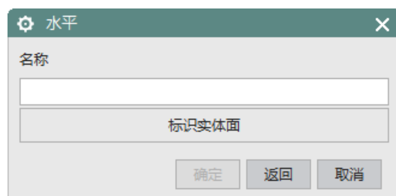



图 11-42 “水平”定位选择对话框

（10）在视图区选择定位边 1，如图 11-43 所示。打开“水平”定位选择对话框。

（11）在视图区选择定位边 2，如图 11-44 所示。

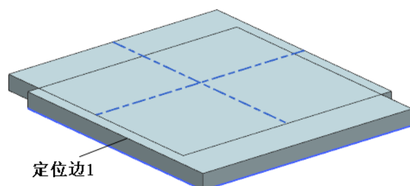



图 11-43 选择定位边 1

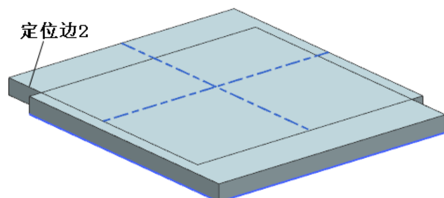



图 11-44 选择定位边 2

（12）打开如图 11-45 所示的“创建表达式”对话框。在文本框中输入-0.6，单击< 确定 >按钮

（13）在“定位”对话框中，单击图标，打开如图 11-46 所示的“竖直”选择对话框。




图 11-45 “创建表达式”对话框

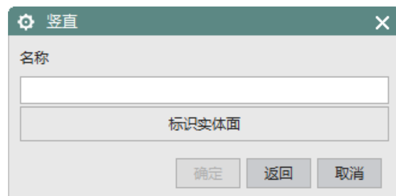



图 11-46 “竖直”选择对话框

（14）在视图区选择如图 11-43 所示的定位边 1 和如图 11-44 所示的定位边 2。打开“创

建表达式”对话框。在文本框中输入 0.6，连续单击 确定 按钮。创建矩形腔体，如图 11-47 所示。

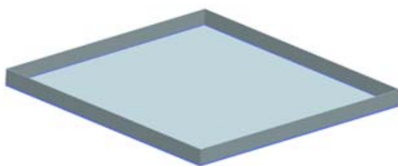


图 11-47 创建矩形腔体

6．创建撕边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“转换(V)”→“撕边(R)...”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“转换”库下的“撕边”按钮，打开如图 11-48 所示“撕边”对话框。

（2）在视图区选择边（里侧的边），如图 11-49 所示。




图 11-48 “撕边”对话框

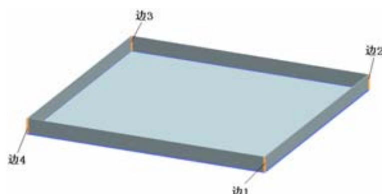



图 11-49 选择边

（3）在“撕边”对话框中，单击 确定 按钮，创建撕边特征，如图 11-50 所示。

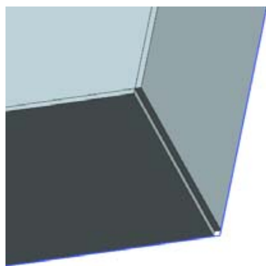


图 11-50 创建撕边特征

7．创建转换为钣金特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“转换(V)”→“转换为钣金(C)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“转换”库下“转换为钣金”按钮，打开如图 11-51 所示“转换为钣金”对话框。

（2）在视图区选择转换面，如图 11-52 所示。



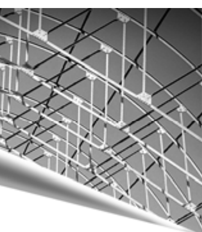
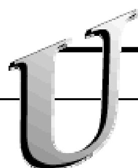







图 11-51 “转换为钣金”对话框

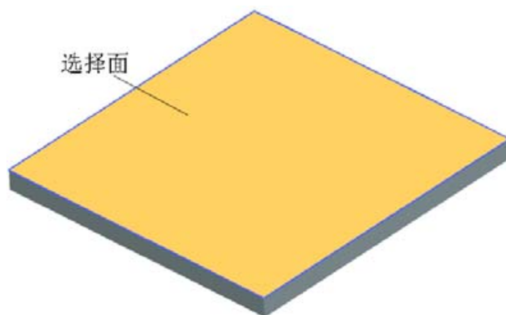



图 11-52 选择面

（3）在“转换为钣金”对话框中，单击<确定>按钮，将实体转换为钣金，如图 11-53 所示。

8．伸直

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“伸直(U)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“伸直”按钮，打开如图 11-54 所示“伸直”对话框。

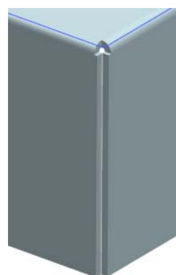


图 11-53 将实体转换为钣金

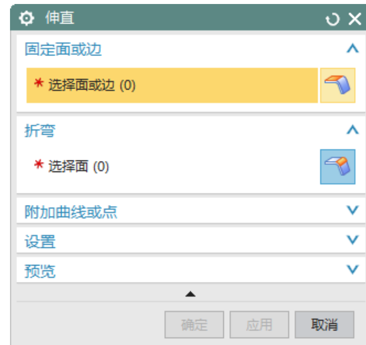



图 11-54 “伸直”对话框

（2）在视图区选择固定面，如图 11-55 所示。

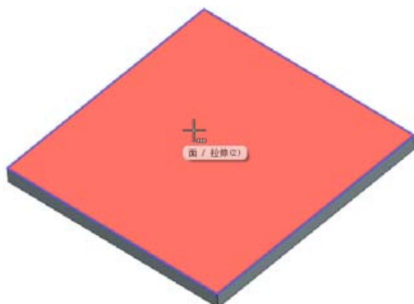


图 11-55 选择固定面

（3）在视图区选择折弯，如图 11-56 所示。

（4）在“伸直”对话框中，单击<确定>按钮，创建伸直特征，如图 11-57 所示。

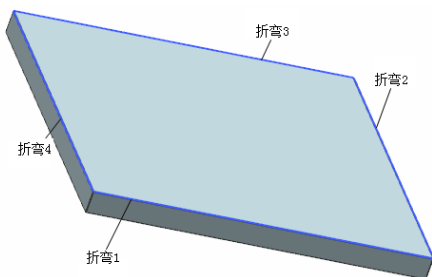



图 11-56 选择折弯

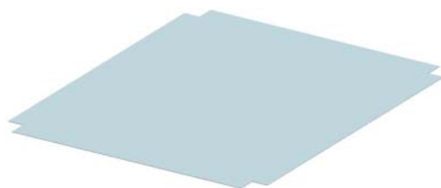


图 11-57 创建伸直特征

9．绘制草图

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“在任务环境中绘制草图(V)”命令，平面方法选择“现有平面”，选择草图工作平面，如图 11-58 所示。

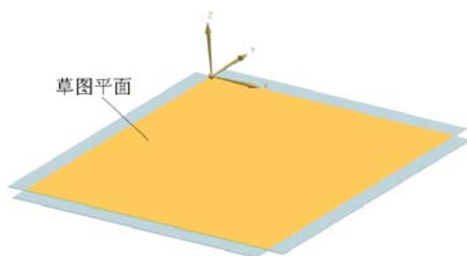



图 11-58 选择草图工作平面

（2）进入草图绘制环境，绘制如图 11-59 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

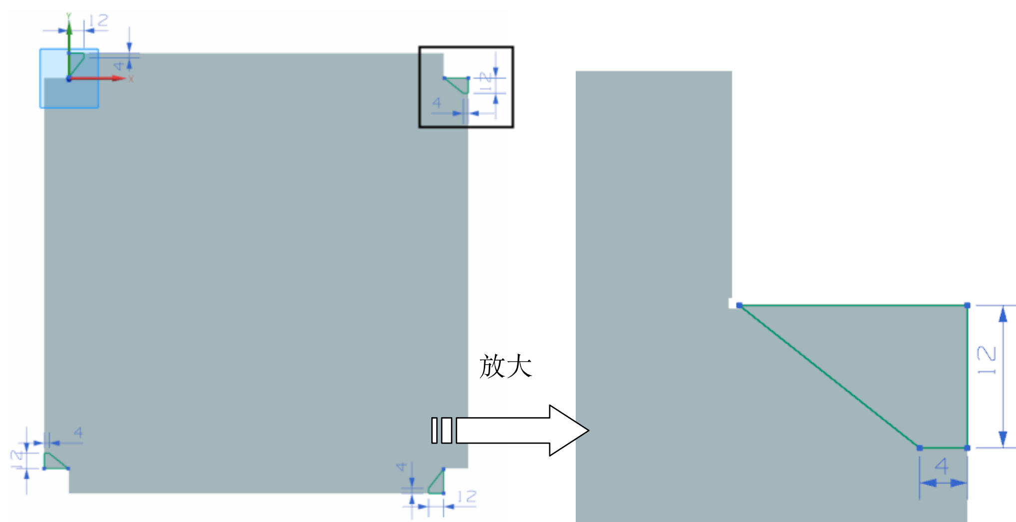
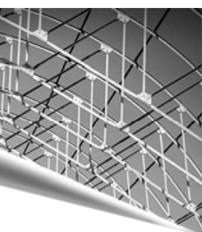
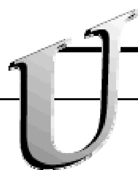



图 11-59 绘制草图



10．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 11-60 所示的“法向除料”对话框。

（2）在视图区选择上步创建草图，如图 11-61 所示。

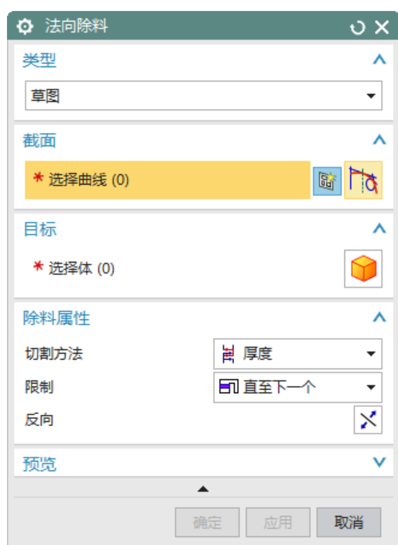



图 11-60 “法向除料”对话框

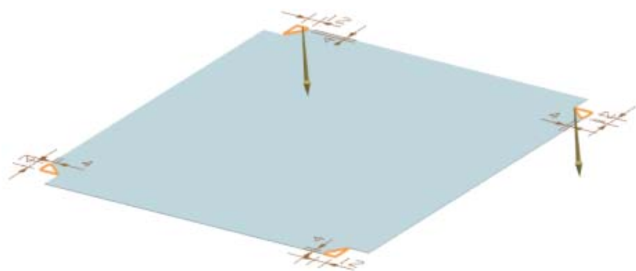


图 11-61 选择创建的草图

（3）在“法向除料”对话框，“切割方法”选择“厚度”，“限制”选择“直至下一个”，单击<确定>按钮，如图 11-62 所示。

11．创建重新折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“重新折弯(R)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“重新折弯”按钮，打开如图 11-63 所示“重新折弯”对话框。

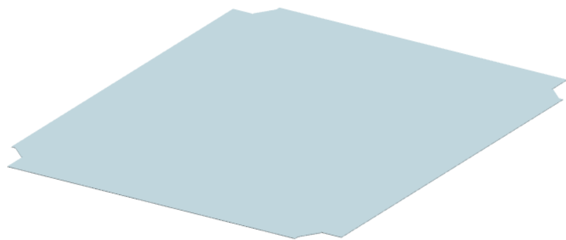


图 11-62 裁剪其他弯边




图 11-63 “重新折弯”对话框

（2）在视图区选择折弯，如图 11-64 所示。

（3）在“重新折弯”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建重新折弯特征，如图 11-65 所示。

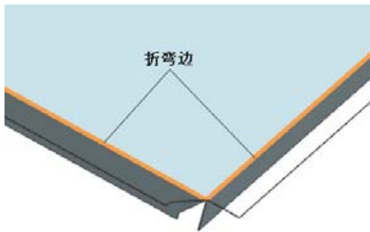



图 11-64 选择折弯

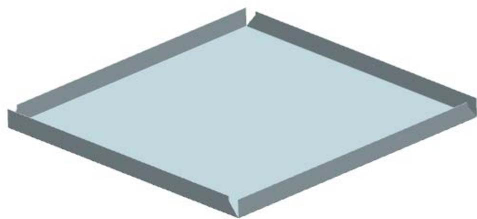


图 11-65 创建重新折弯特征

# 11.3 箱体右侧板

在箱体左侧板的基础上删除部分特征并编辑腔体特征，然后利用切边命令切割视图的边缘并利用转换为钣金命令将实体转换为钣金件，利用弯边命令在钣金件上创建弯边以及封闭拐角，最后利用取消弯边命令展开弯边并修剪弯边。箱体右侧板效果图如图 11-66 所示。

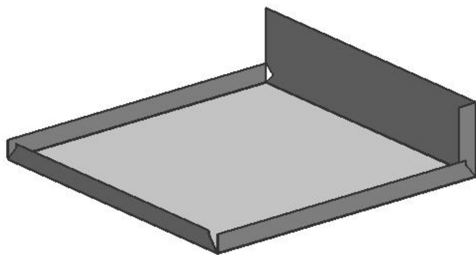


图 11-66 箱体右侧板效果

1. 打开文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“打开(O)”命令，打开“打开”对话框。选择“zuoceban.prt”，单击“OK”按钮，打开文件。

2. 另存文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“另存为(A)”命令，打开“另存为”对话框，在“文件名”中输入“youceban.prt”，单击“OK”按钮，另存钣金文件。

3. 删除特征

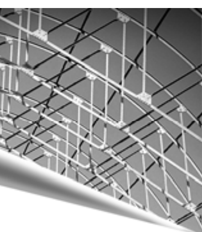
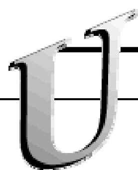
单击视图区右侧的图标，打开“部件导航器”对话框，选中要矩形的腔体，在其上单击鼠标右键，在弹出菜单上选择“删除”按钮，如图 11-67 所示。

4. 编辑腔体特征

（1）单击视图区右侧的图标，打开“部件导航器”对话框，选中矩形腔体，在其上单击鼠标右键，在弹出菜单上选择“编辑参数”按钮，如图 11-68 所示。







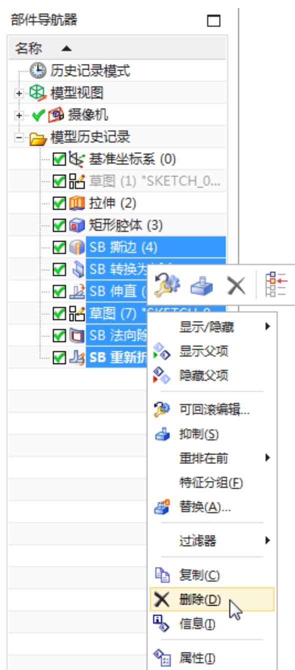



图 11-67 删除部分特征

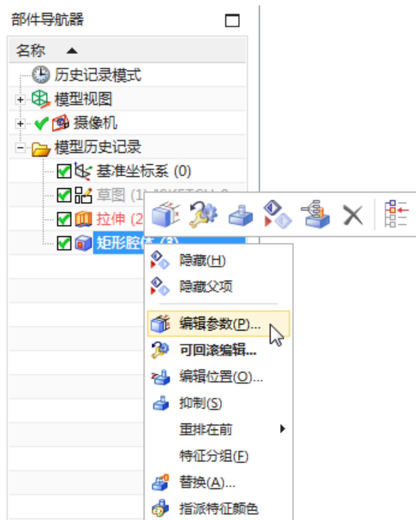



图 11-68 选择要编辑的特征

（2）打开如图 11-69 所示的“编辑参数”对话框，单击“特征对话框”按钮。

（3）打开如图 11-70 所示的“编辑参数”对话框，在“宽度”文本框中输入 302，其他不变。

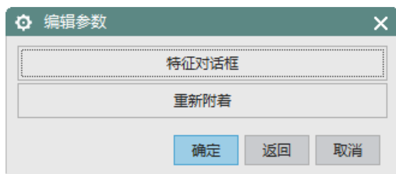



图 11-69 “编辑参数”对话框




图 11-70 “编辑参数”对话框

（4）单击< 确定 >按钮，编辑后的腔体特征，如图 11-71 所示。

5．创建切边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“转换(V)”→“撕边(R)...”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“转换”库下的“撕边”按钮，打开如图 11-72 所示“撕边”对话框。

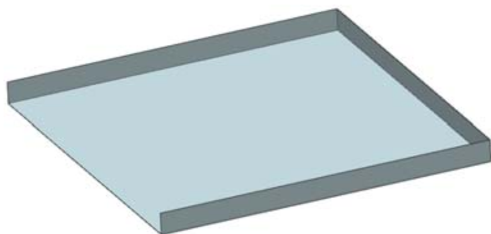


图 11-71  编辑后的腔体特征




图 11-72  “撕边”对话框

（2）在视图区选择边，如图 11-73 所示。

（3）在“撕边”对话框中，单击<确定>按钮，创建撕边特征，如图 11-74 所示。

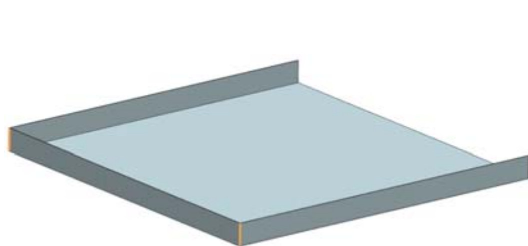


图 11-73  选择边

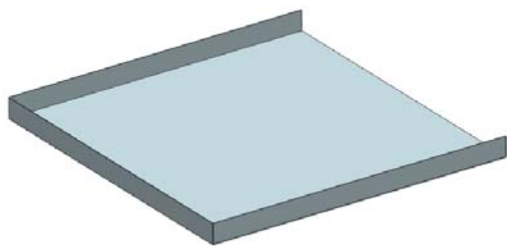


图 11-74  创建撕边特征

6．创建转换为钣金特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“转换(V)”→“转换为钣金(C)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“转换”库下“转换为钣金”按钮，打开如图 11-75 所示 “转换为钣金”对话框。

（2）在视图区选择转换面，如图 11-76 所示。

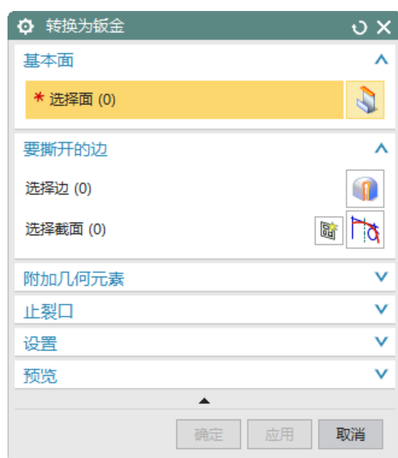



图 11-75  “转换为钣金”对话框

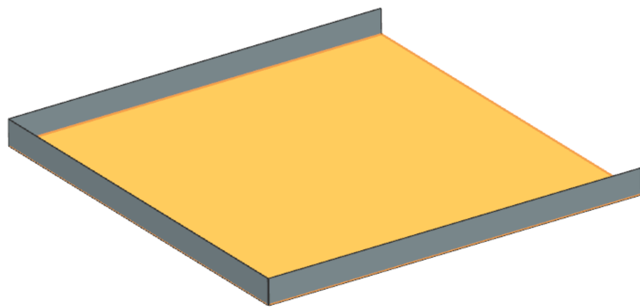
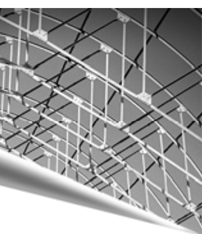
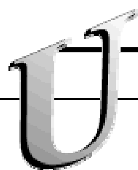


图 11-76  选择转换面

（3）在“转换为钣金”对话框中，单击<确定>按钮，将实体转换为钣金，如图 11-77 所示。



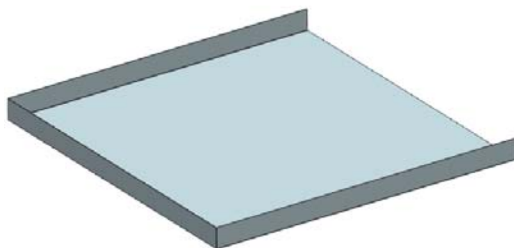



图 11-77 将实体转换为钣金

7．创建弯边

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)…”，或单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 11-78 所示“弯边”对话框。

（2）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-79 所示。设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 75，“角度”为 90，参考长度为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

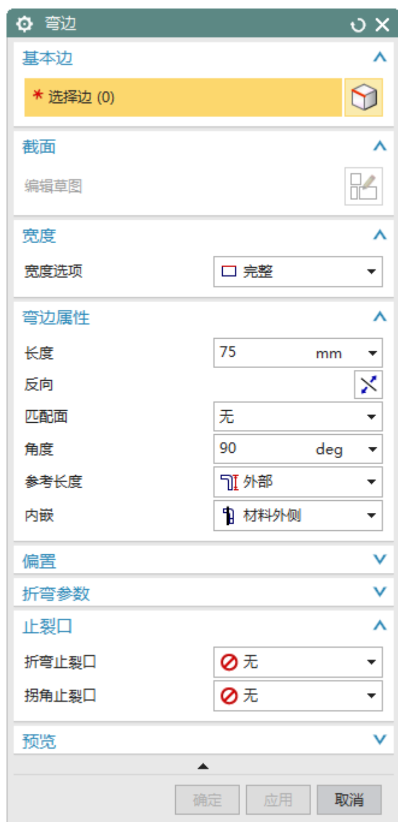



图 11-78 “弯边”对话框

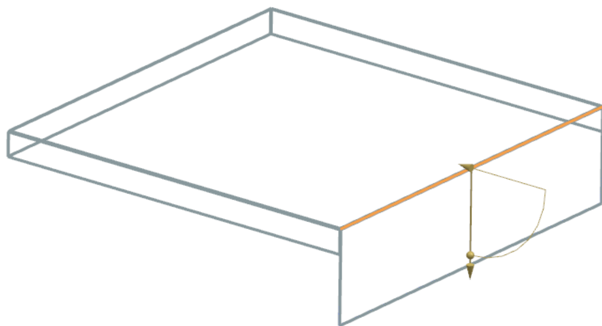


图 11-79 选择弯边

（3）在“弯边”对话框中，单击确定按钮，创建弯边特征，如图 11-80 所示。

8．创建封闭拐角

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“封闭拐角(C)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开如图 11-81 所示“封闭拐角”对话框，设置“处理”为“开放的”，“重叠”为“封闭的”，“缝隙”为 0。

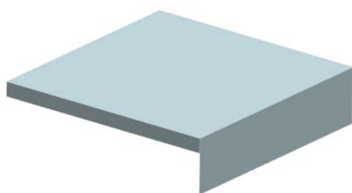


图 11-80 创建弯边特征




图 11-81 “封闭拐角”对话框

（2）在视图区选择弯边，如图 11-82 所示。

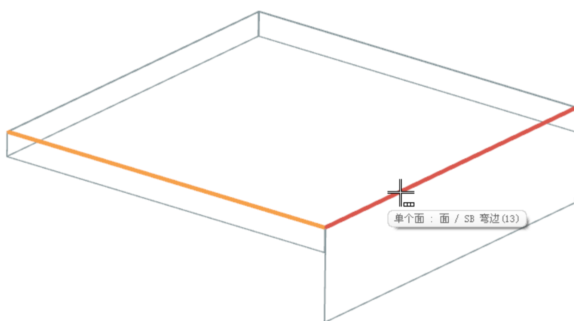


图 11-82 选择弯边

（3）在“封闭拐角”对话框中，单击应用按钮，创建封闭拐角 1，如图 11-83 所示。

（4）同理，安装上述步骤，创建封闭拐角 2，如图 11-84 所示。



图 11-83 创建封闭拐角 1

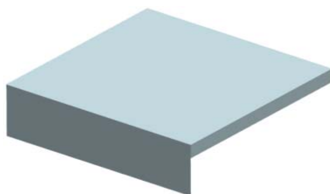
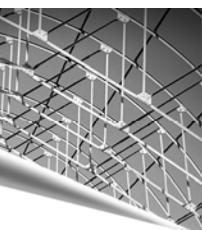
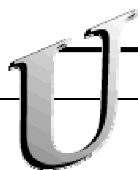


图 11-84 创建封闭拐角 2

9．创建伸直特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“伸直(U)”，或者单击“主页”

UG NX 10.0


选项卡“成形”面组上的“伸直”按钮，打开如图 11-85 所示“伸直”对话框。

（2）在视图区选择固定面，如图 11-86 所示。

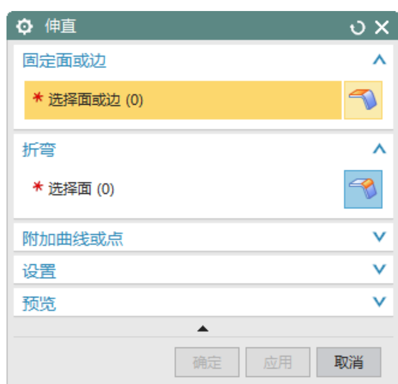



图 11-85 “伸直”对话框

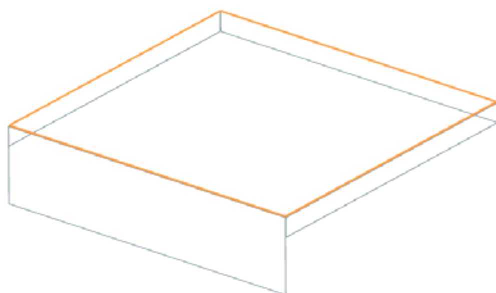


图 11-86 选择固定面

（3）在视图区选择折弯，如图 11-87 所示。

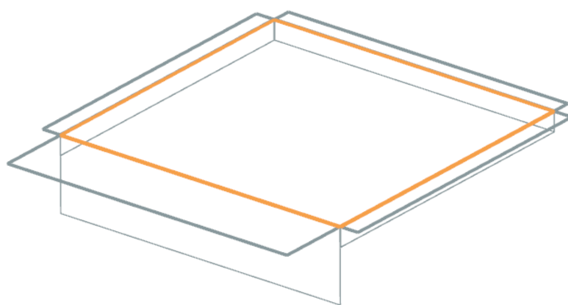


图 11-87 选择折弯

（4）在“伸直”对话框中，单击 确定 按钮，创建伸直特征，如图 11-88 所示。

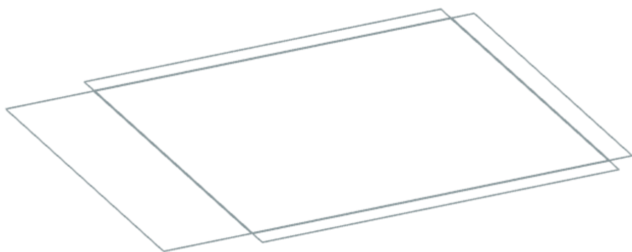


图 11-88 创建伸直特征




图 11-89 “法向除料”对话框

10．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 11-89 所示 “法向除料”对话框。

（2）在“法向除料”对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开如图 11-90 所示的“创建草图”对话框。

（3）在“创建草图”对话框中，选择草图工作平面，如图 11-91 所示，单击< 确定 >按钮。

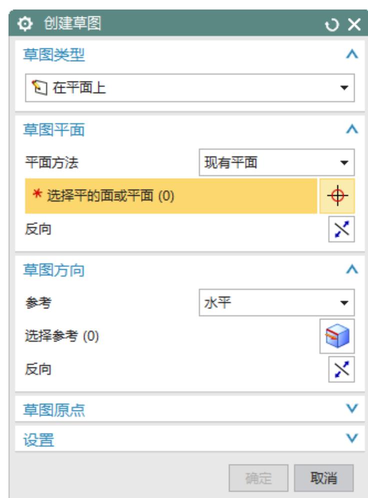



图 11-90 “创建草图”对话框

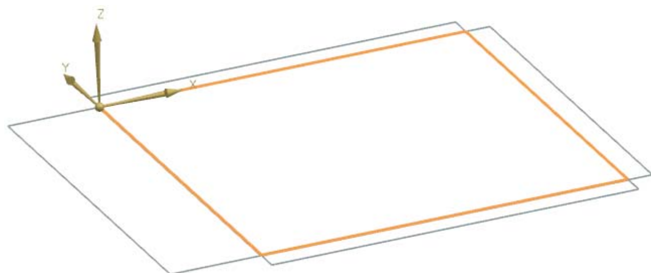



图 11-91 选择草图工作平面

（4）进入草图设计环境，绘制如图 11-92 所示的裁剪轮廓线。单击“完成”按钮，草图绘制完毕。

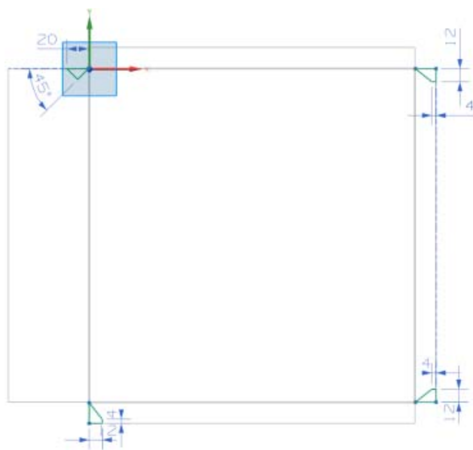
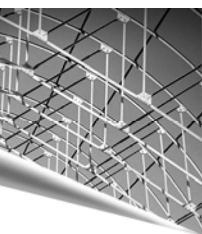
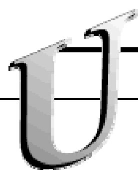



图 11-92 绘制草图

（5）视图区预览所创建的法向除料特征，如图 11-93 所示。



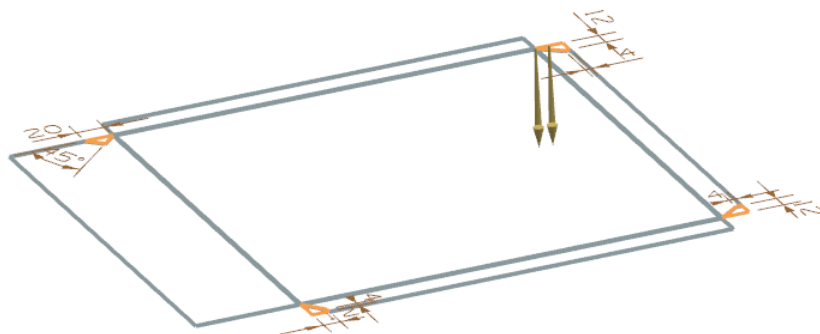



图 11-93 预览所创建的法向除料特征

（6）在“法向除料”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 11-94 所示。

11．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 11-95 所示“弯边”对话框。

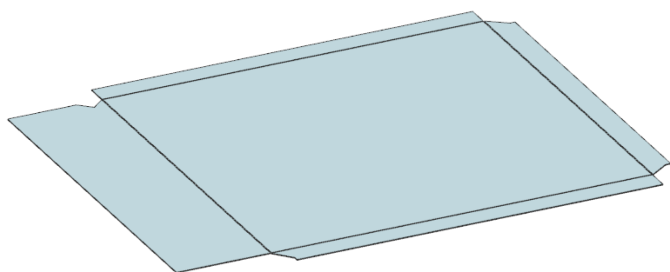


图 11-94 创建法向除料特征

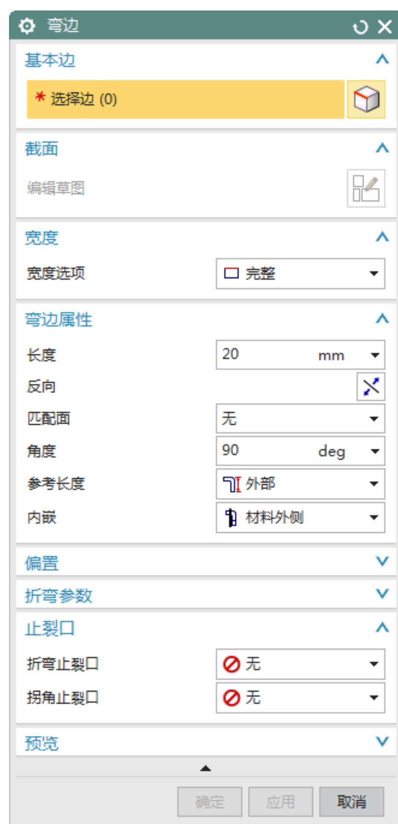



图 11-95 “弯边”对话框

（2）设置“宽度选项”为□完整，“长度”为 20，“角度”为 90，参考长度为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-96 所示。

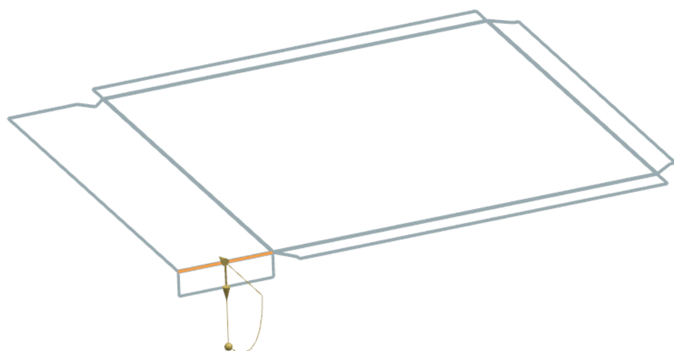


图 11-96 选择弯边

（4）在“弯边”对话框中，单击 < 确定 > 按钮，创建弯边特征，如图 11-97 所示。

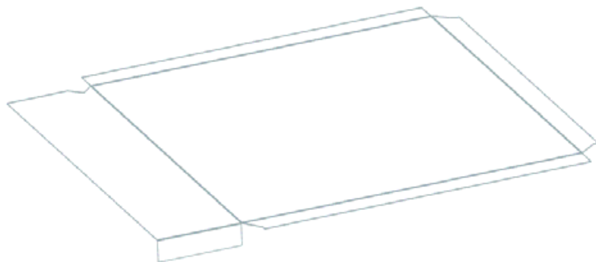


图 11-97 创建弯边特征

12. 创建重新折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“重新折弯(R)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“重新折弯”按钮，打开如图 11-98 所示 “重新折弯”对话框。



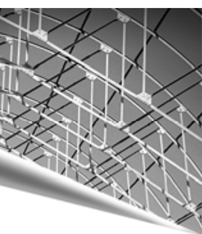
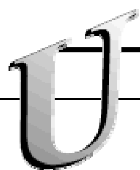

图 11-98 “重新折弯”对话框

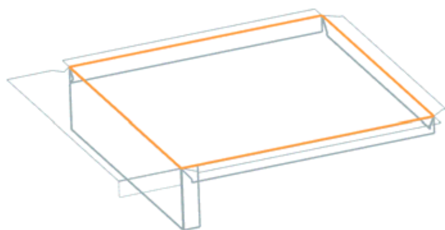
（2）在视图区选择折弯，如图 11-99 所示。

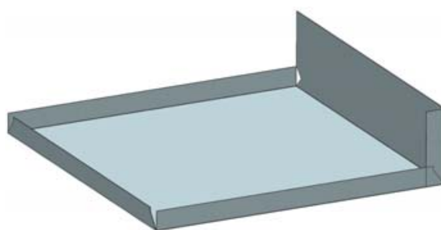
（3）在“重新折弯”对话框中，单击 < 确定 > 按钮，创建重新折弯特征，如图 11-100 所示。







图 11-99 选择折弯


图 11-100 创建重新折弯特征

13．绘制草图

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“在任务环境中绘制草图(V)”命令，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 11-101 所示。

（2）单击按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 11-102 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

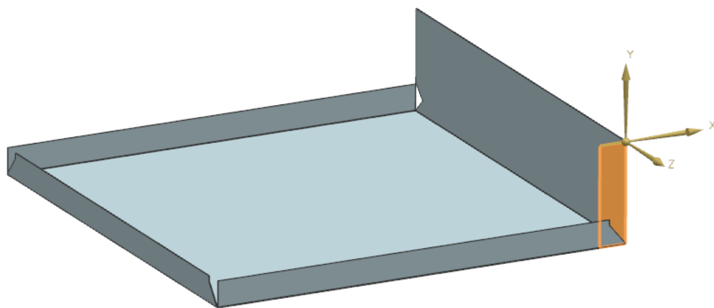
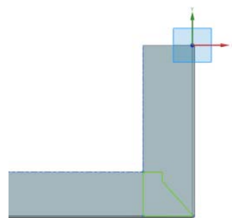


图 11-101 选择草图工作平面

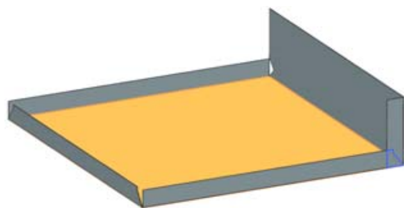

图 11-102 绘制草图

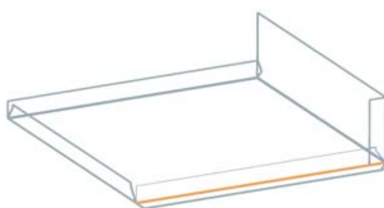
14．创建伸直特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“伸直(U)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“伸直”按钮，打开“伸直”对话框。

（2）在视图区选择固定面，如图 11-103 所示。

（3）在视图区选择折弯，如图 11-104 所示。


图 11-103 选择固定面


图 11-104 选择折弯

（4）在“伸直”对话框中，单击按钮，创建伸直特征，如图 11-105 所示。

15．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主

页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 11-106 所示“法向除料”对话框。

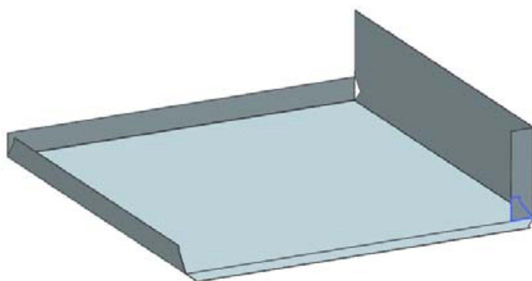


图 11-105  创建伸直特征

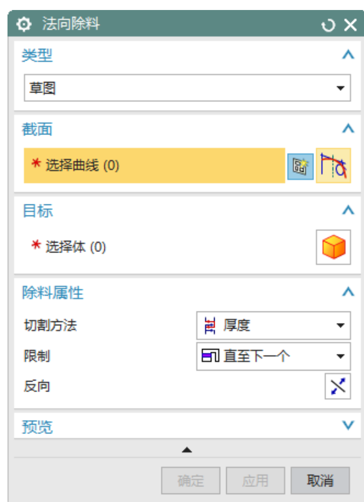



图 11-106  “法向除料”对话框

（2）在“法向除料”对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开如图 11-107 所示的“创建草图”对话框。

（3）在视图区选择图 11-102 所绘制的草图，单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。视图区预览所创建的法向除料特征，如图 11-103 所示。

（4）在“法向除料”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建法向除料特征，如图 11-108 所示。

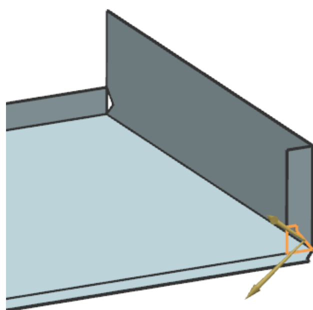


图 11-107  选择裁剪轮廓

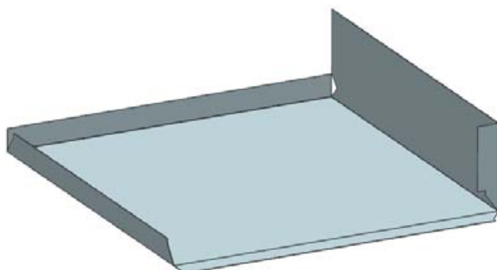
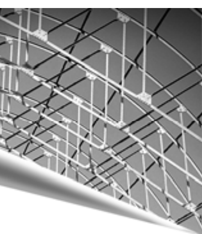
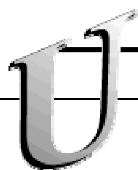


图 11-108  创建法向除料特征

16. 创建重新折弯特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“成形(R)”→“重新折弯(R)”，或者单击“主页”选项卡“成形”面组上的“重新折弯”按钮，打开“重新折弯”对话框。在视图区选择折弯，如图 11-109 所示。

（2）在“重新折弯”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建重新折弯特征，如图 11-110 所示。



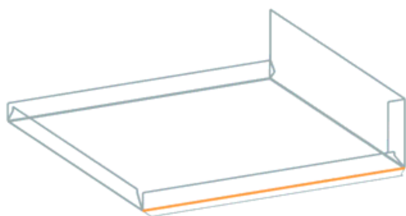


图 11-109 选择折弯

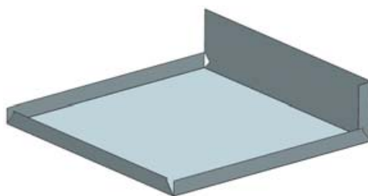


图 11-110 创建重新折弯特征

## 11.4 箱体底板

首先利用轮廓弯边命令创建基本钣金件，然后利用弯边命令对其进行弯边。箱体底板效果图如图 11-111 所示。

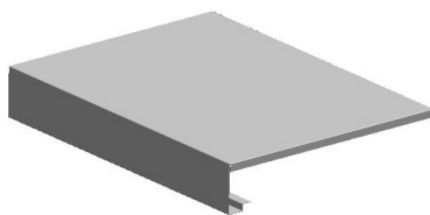


图 11-111 箱体底板效果图

1. 新建文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡“标准”面组上“新建”按钮，打开“新建”对话框。在模板列表中选择“NX 钣金”，在“名称”文本框中输入“xiangtidiban”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击“确定”按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 设置首选项

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)”，打开如图 11-112 所示的“钣金首选项”对话框。

（2）设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.6，“折弯半径”为 0.6，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。

（3）在对话框中单击“确定”按钮，完成 NX 钣金预设置。




图 11-112 “钣金首选项”对话框

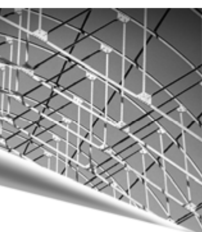
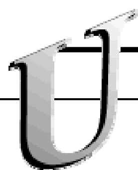
3．创建轮廓弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“轮廓弯边(C)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上的“轮廓弯边”按钮，打开如图 11-113 所示“轮廓弯边”对话框。




图 11-113 “轮廓弯边”对话框




（2）设置“宽度选项”为“有限”，“宽度”为 400，“折弯止裂口”和“拐角止裂口”都为“无”

（3）在“轮廓弯边”对话框中，设置“类型”为“基本”，单击“绘制截面”按钮，打开如图 11-114 所示的“创建草图”对话框。

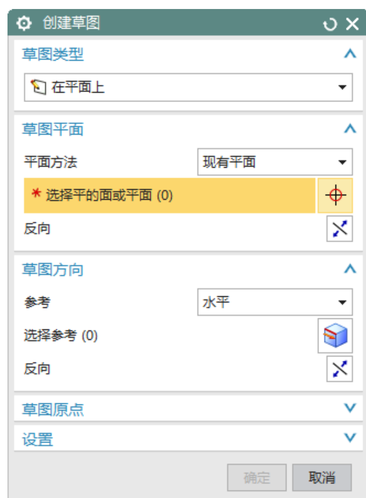



图 11-114 “创建草图”对话框

（4）选择 XC-YC 平面为草图绘制面，设置“水平”面为参考平面，单击< 确定 >按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 11-115 所示的草图。单击“完成”按钮，草图绘制完毕。

（5）视图区预览所创建的轮廓弯边特征，如图 11-116 所示。




图 11-115 绘制草图

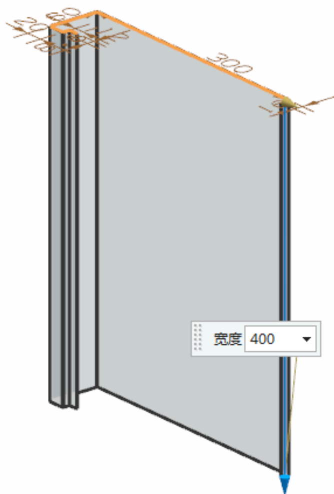



图 11-116 预览所创建的轮廓弯边特征

（6）在“轮廓弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建轮廓弯边特征，如图 11-117 所示。

4．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 11-118 所示“弯边”对话框。

（2）设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 10，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“拐角止裂口”和“折弯止裂口”下拉列表框中选择“无”。

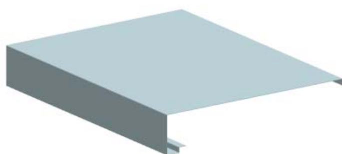


图 11-117  创建轮廓弯边特征

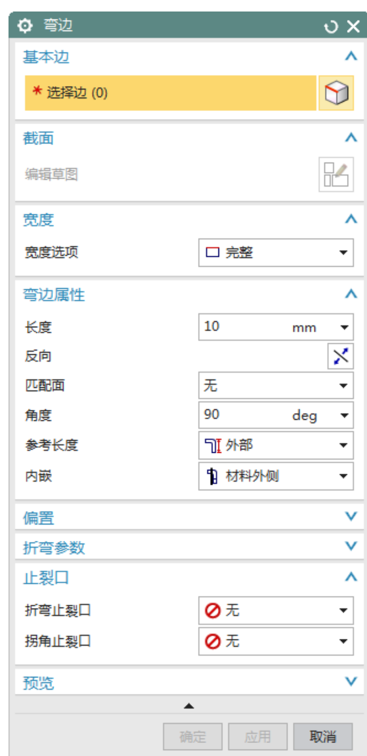



图 11-118  “弯边”对话框

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-119 所示。

（4）在“弯边”对话框中，单击确定按钮，创建弯边特征 1，如图 11-120 所示。设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 10，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

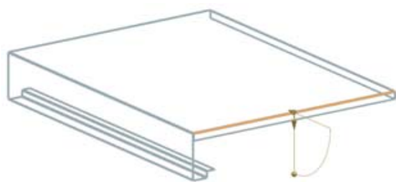


图 11-119  选择弯边

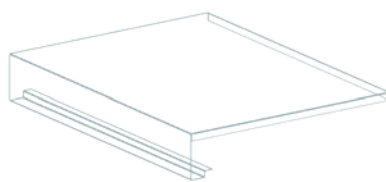
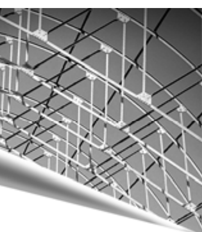
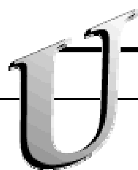
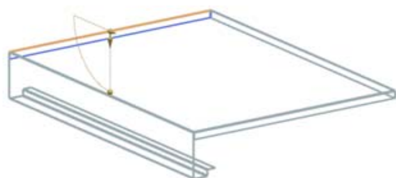


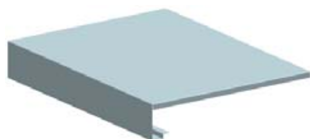
图 11-120  创建弯边特征 1

（5）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-121 所示。

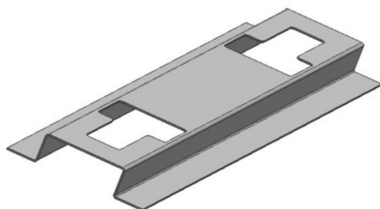

（6）在“弯边”对话框中，单击确定按钮，创建弯边特征 2，如图 11-122 所示。


图 11-121 选择弯边


图 11-122 创建弯边特征 2

# 11.5 箱体吊板

利用轮廓弯边创建基本钣金件，然后法向除料命令对钣金件进行修剪，最后利用倒角命令在钣金件的锐边上倒角。箱体吊板效果图如图 11-123 所示：


图 11-123 箱体吊板效果图

1．新建文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡“标准”面组上“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模板”中选择“NX 钣金”，在“名称”文本框中输入“diaoban”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击确定按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．钣金设置首选项

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)”，打开如图 11-124 所示的“钣金首选项”对话框。

（2）设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.6，“折弯半径”为 0.6，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。

（3）单击确定按钮，完成 NX 钣金预设置。

3．创建轮廓弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“轮廓弯边(C)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上的“轮廓弯边”按钮，打开如图 11-125 所示“轮廓弯边”对话框。




图 11-124 “钣金首选项”对话框

（2）设置“宽度选项”为“对称”，“宽度”为 340，“折弯止裂口”和“拐角止裂口”都为“无”。

（3）在“轮廓弯边”对话框中，设置“类型”为“基座”，单击“绘制截面”按钮，打开如图 11-126 所示的“创建草图”对话框。




图 11-125 “轮廓弯边”对话框

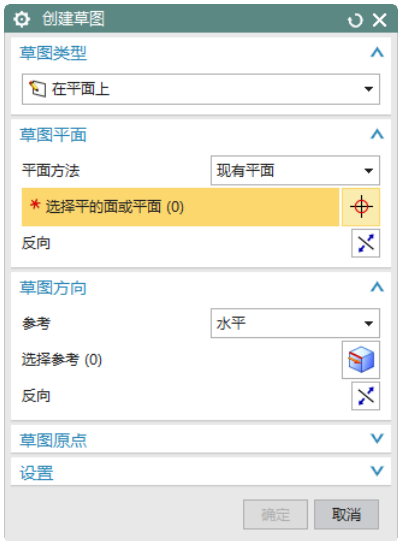
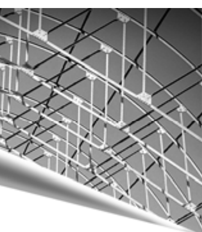
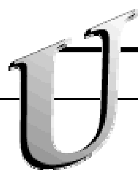



图 11-126 “创建草图”对话框



（4）在“创建草图”对话框中，选择“XC-YC”平面为草图绘制面，设置“水平”面为


参考平面，单击 < 确定 > 按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 11-127 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

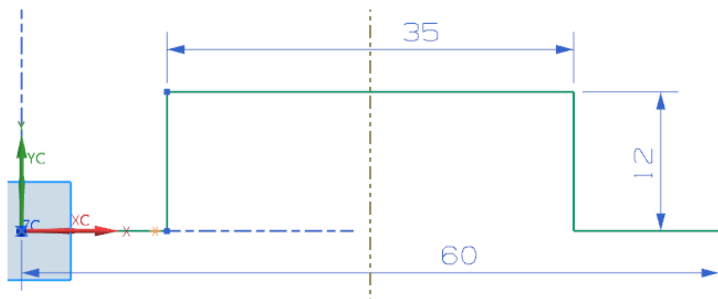



图 11-127 绘制草图

（5）返回到“轮廓弯边”对话框，视图区预览所创建的轮廓弯边特征，如图 11-128 所示。

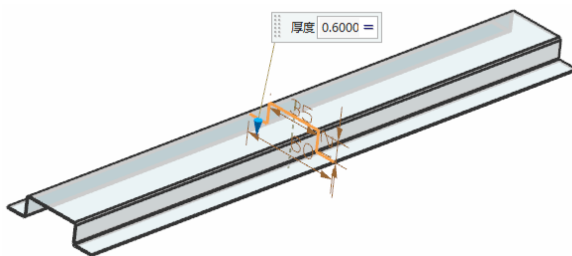



图 11-128 预览所创建的轮廓

（6）在“轮廓弯边”对话框中，单击 < 确定 > 按钮，创建轮廓弯边特征，如图 11-129 所示。

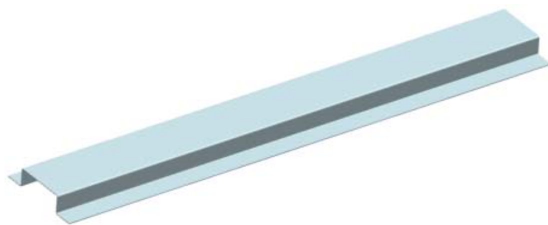


图 11-129 创建轮廓弯边特征

4．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 11-130 所示“法向除料”对话框。

（2）在“法向除料”对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 11-131 所示。单击 < 确定 > 按钮。

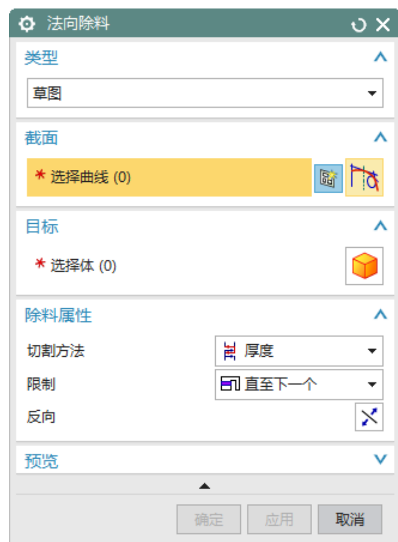



图 11-130 “法向除料”对话框

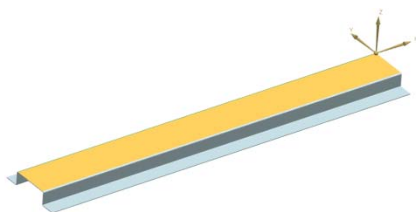


图 11-131 选择草图工作平面

（3）进入草图设计环境，绘制如图 11-132 所示的裁剪轮廓线。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

（4）在视图区预览所创建的法向除料特征，如图 11-133 所示。

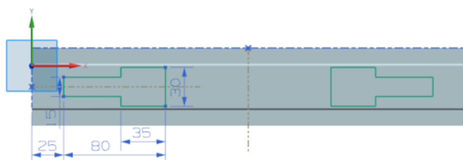



图 11-132 绘制草图

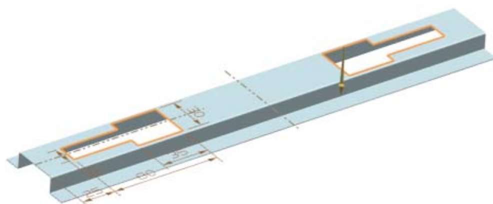


图 11-133 预览所创建的法向除料特征

（5）在“法向除料”对话框中，单击“确定”按钮，创建法向除料特征，如图 11-134 所示。

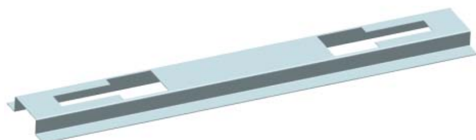


图 11-134 创建法向除料特征

5. 创建倒角特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“倒角(B)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的 “倒角”按钮，打开如图 11-135 所示“倒角”对话框。

（2）在“方法”下拉列表中选择“圆角”，输入“半径”为 2。

（3）在视图区选择边，如图 11-136 所示。

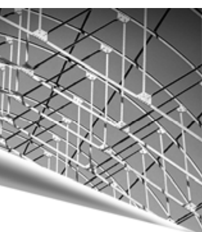
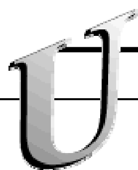






图 11-135 “倒角”对话框

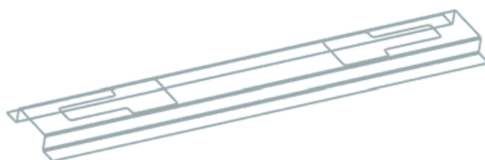


图 11-136 选择边

（4）在“倒角”对话框中，单击<确定>按钮，创建倒角特征，如图 11-137 所示。

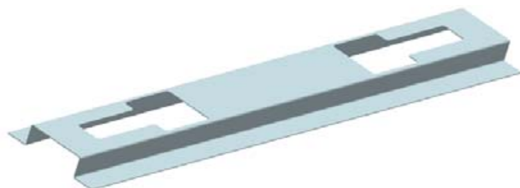


图 11-137 创建倒角特征

# 11.6 箱体左右加强条

首先利用突出块命令创建基本钣金件，然后利用冲压除料在钣金件上除料创建左加强条。最后在左加强条基础上利用同样的方法创建右加强条。箱体左右加强条效果图如图 11-138 所示。

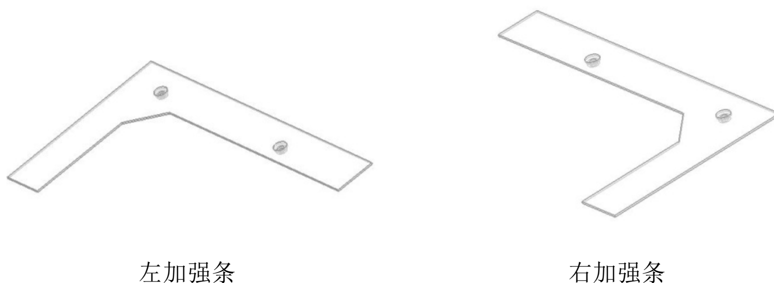



图 11-138 箱体左右加强条效果图

1．新建文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡“标准”面组上“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模板”中选择“NX 钣金”，在“名称”文本框中输入“zuojiaqiangtiao”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击<确定>按

钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 钣金设置首选项

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)”，打开如图 11-139 所示的“钣金首选项”对话框。




图 11-139 “钣金首选项”对话框

（2）设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.8，“折弯半径”为 0.8，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。

（3）单击< 确定 >按钮，完成 NX 钣金预设置。

3. 创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 11-140 所示的“突出块”对话框。

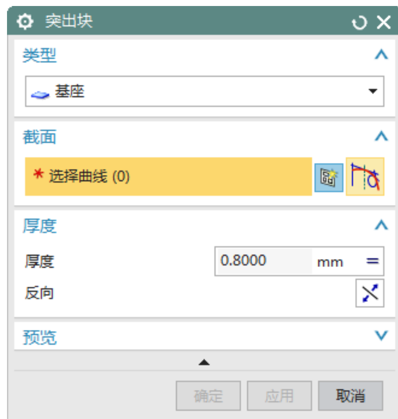
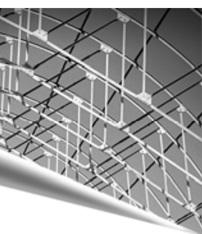
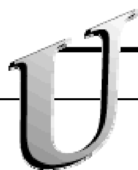



图 11-140 “突出块”对话框


（2）在“突出块”对话框中的“类型”下拉列表框中选择“基本”，单击“绘制截面”按钮，打开如图 11-141 所示的“创建草图”对话框。

（3）在“创建草图”对话框中，选择 XC-YC 平面为基准面，设置“水平”面为参考平面，单击 < 确定 > 按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 11-142 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

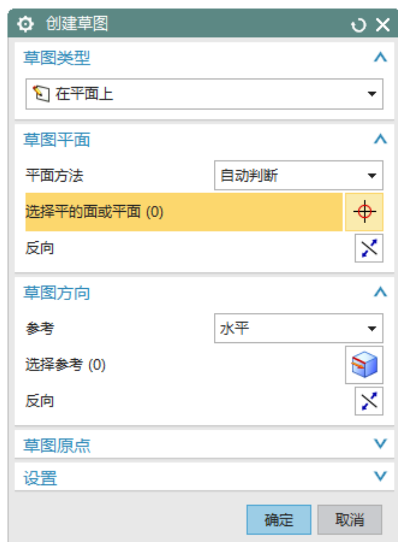



图 11-141 “创建草图”对话框

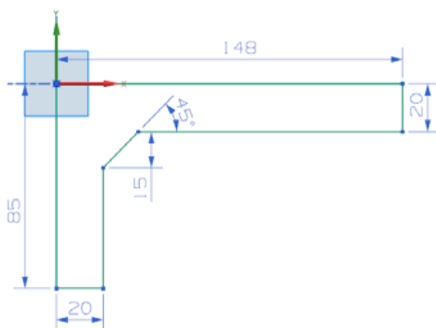



图 11-142 绘制草图

（4）返回到“突出块”对话框，视图区预览显示如图 11-143 所示的钣金件。

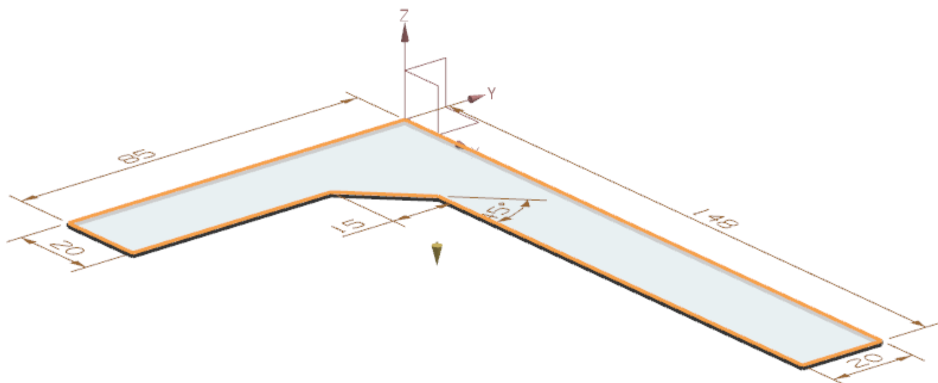



图 11-143 预览所创建的突出块特征

（5）在“突出块”对话框中单击 < 确定 > 按钮，创建突出块特征，如图 11-144 所示。

4．绘制草图

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“草图(H)”，或者单击“主页”选项卡“直接草图”面组上的“草图”按钮，打开“创建草图”对话框。

（2）选择突出块的上表面为草图绘制面，绘制如图 11-145 所示的草图。单击“完成”

按钮，退出草图绘制环境。

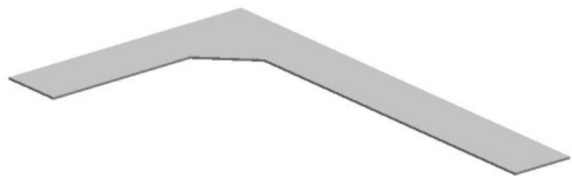


图 11-144  创建突出块特征

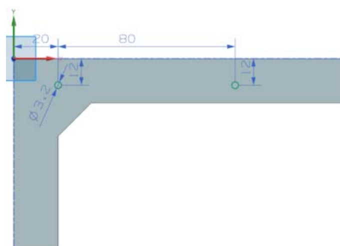



图 11-145  绘制草图

5．创建冲压除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“冲压除料(C)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“冲压除料”按钮，打开如图 11-146 所示的“冲压除料”对话框。

（2）在“深度”文本框中输入 2.5，“凹模半径”文本框中输入 0.6，“侧角”文本框中输入 0，其他默认。

（3）在视图区选择曲线，如图 11-147 所示。




图 11-146  “冲压除料”对话框

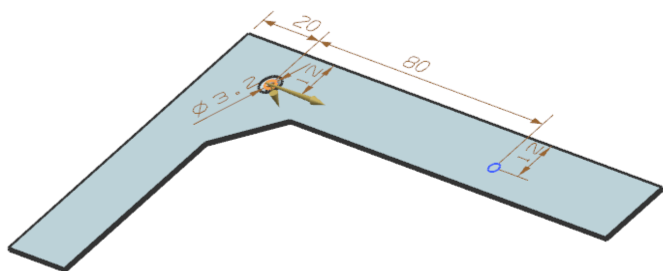


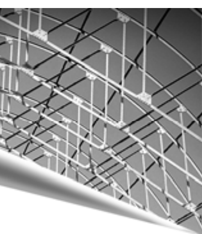
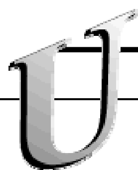

图 11-147  选择曲线

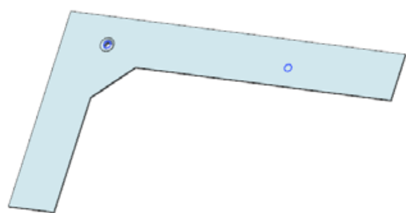
（4）在“冲压除料”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建冲压除料特征 1，如图 11-148 所示。

（5）在视图区选择曲线，如图 11-149 所示。







图 11-148 创建冲压除料特征 1

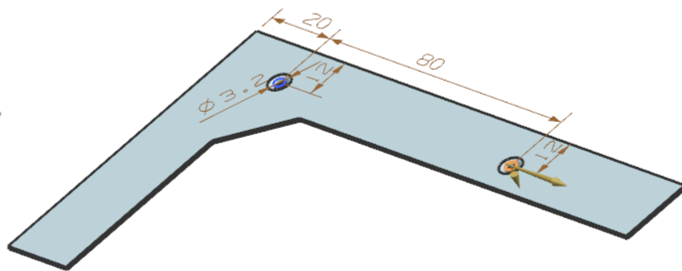
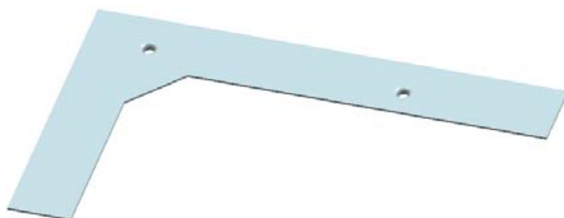


图 11-149 选择曲线

（6）在“冲压除料”对话框中，单击<确定>按钮，创建冲压除料特征 2，如图 11-150 所示。


图 11-150 创建冲压除料特征 2

6．另存钣金文件

选择“菜单(M)”→“文件(S)”→“另存为(A)”，打开“另存为”对话框，如图 11-151 所示。在“文件名”中输入“youjiaqiangtiao.prt”，单击“OK”按钮，另存钣金文件。

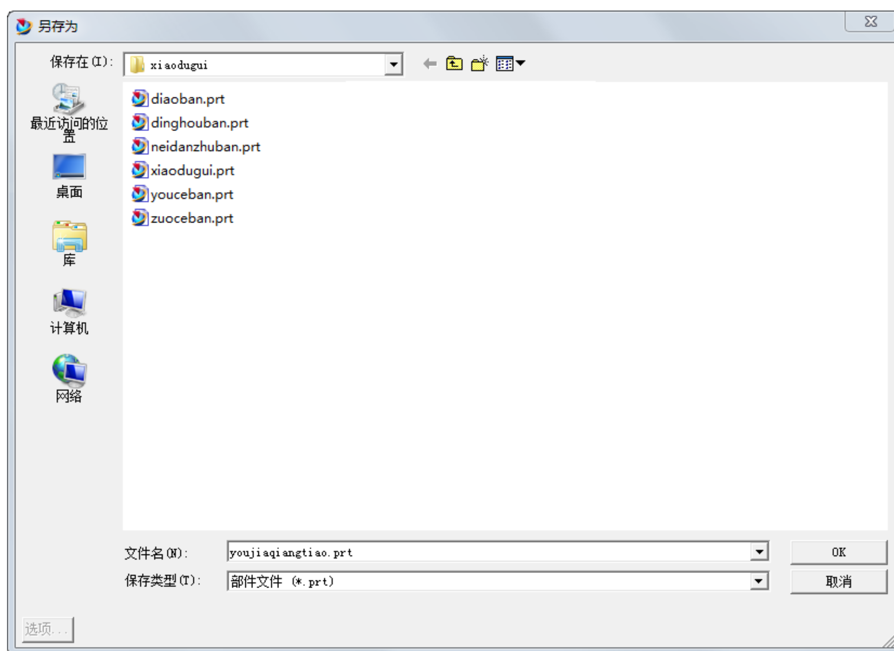


图 11-151 “另存为”对话框

7．删除特征

单击视图区右侧的图标，打开部件导航器，然后在部件导航器中选中步骤 4 创建的草图和步骤 5 创建的特征，在其上单击鼠标右键，在弹出菜单上选择“删除”按钮，如图 11-152 所示，删除选中的特征和草图。

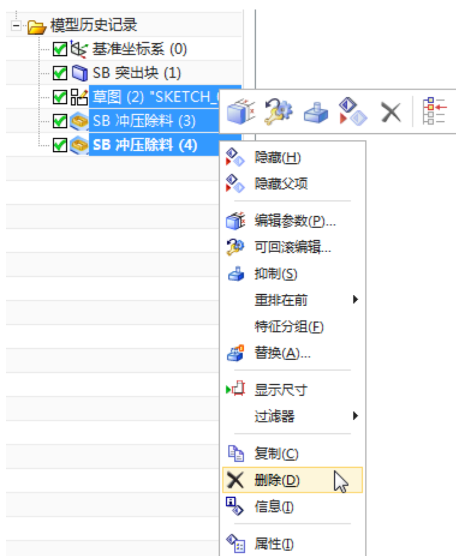



图 11-152 快捷菜单

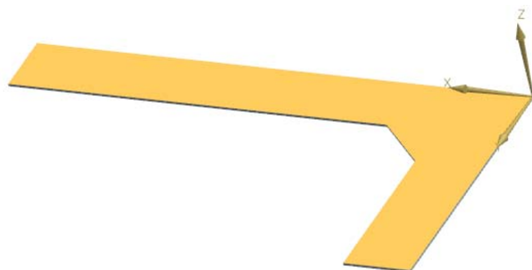


图 11-153 选择草图工作平面

8．绘制草图

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“草图(H)”，或者单击“主页”选项卡“直接草图”面组上的“草图”按钮，打开“创建草图”对话框。选择草图工作平面，如图 11-153 所示。

（2）进入草图绘制环境，绘制如图 11-154 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

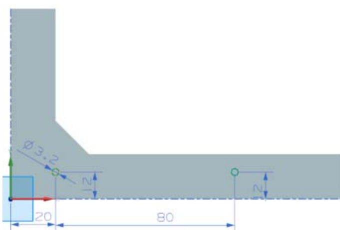
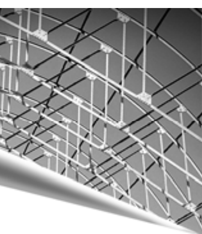
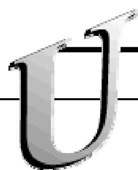



图 11-154 绘制草图

9．创建冲压除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“冲压除料(C)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“冲压除料”按钮，打开如图 11-155 所示“冲压除料”对话框。

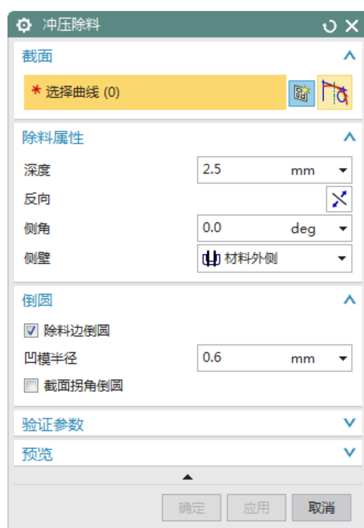



图 11-155 “冲压除料”对话框

（2）在视图区选择曲线，如图 11-156 所示。

（3）在 “冲压除料”对话框中的“深度”文本框中输入 2.5，“冲模半径”文本框中输入 0.6，“侧角”文本框中输入 0，其他默认。单击 应用 按钮，创建冲压除料特征 3，如图 11-157 所示。

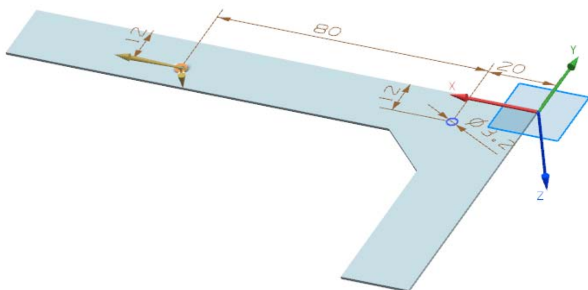


图 11-156 选择曲线

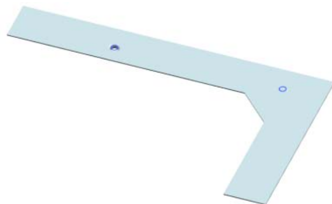


图 11-157 创建冲压除料特征 3

（4）在视图区选择曲线，如图 11-158 所示。

（5）在“冲压除料”对话框中，单击 < 确定 > 按钮，创建冲压除料特征 4，如图 11-159 所示。

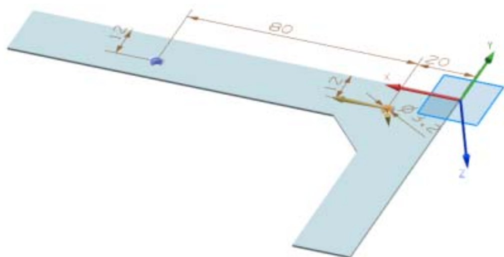


图 11-158 选择曲线

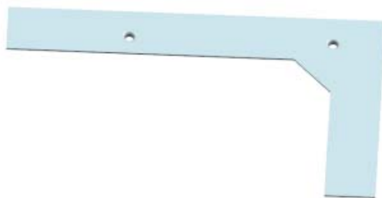


图 11-159 创建冲压除料特征 4

# 11.7 箱体底壳

首先利用突出块命令创建基本钣金件，然后利用弯边命令在钣金件上创建弯边，利用封闭拐角命令在弯边区创建拐角，最后利用实体冲压命令在钣金件上成形。箱体底壳效果图如图 11-160 所示。

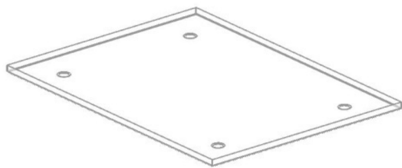


图 11-160 箱体底壳效果图

1．新建文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡“标准”面组上的“新建”按钮，打开“新建”对话框。在模板列表中选择“NX 钣金”，在“名称”文本框中输入“dike”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2．设置首选项

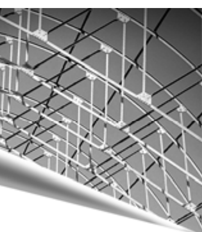
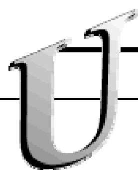
（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)”，打开如图 11-161 所示的“钣金首选项”对话框。




图 11-161 “钣金首选项”对话框

（2）设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.6，“折弯半径”为 0.6，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。





（3）单击确定按钮，完成 NX 钣金预设置。

3．创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上的“突出块”按钮，打开图 11-162 所示的“突出块”对话框。

（2）在“类型”下拉列表框中选择“基本”，单击“绘制截面”按钮，打开图 11-163 所示的“创建草图”对话框。设置“XC-YC 平面”为参考平面，单击确定按钮，进入草图绘制环境，绘制图 11-164 所示的草图。单击“完成”按钮，草图绘制完毕。

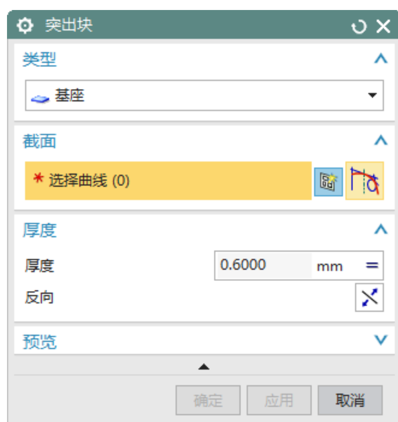



图 11-162 “突出块”对话框

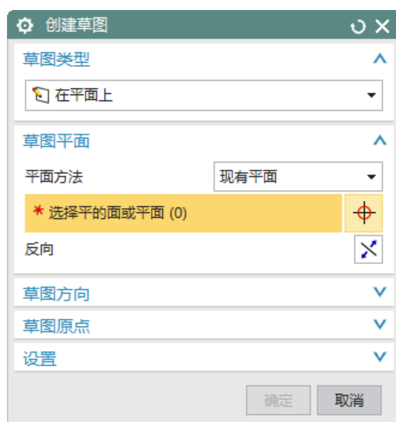



图 11-163 “创建草图”对话框

（3）在“厚度”文本框中输入 0.6。单击确定按钮，创建突出块特征，如图 11-165 所示。

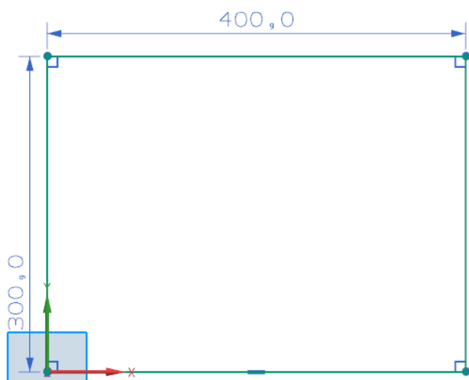



图 11-164 绘制草图

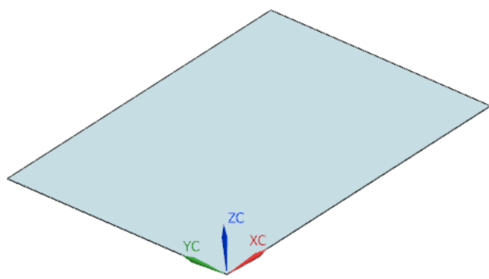



图 11-165 创建突出块特征

4．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开图 11-168 所示“弯边”对话框。

（2）在图 11-166 所示的对话框中，设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 9，“角度”为 90，参考长度为“外部”，“内嵌”为“材料内侧”，在“止裂口”列表框中的“折

弯止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-167 所示。

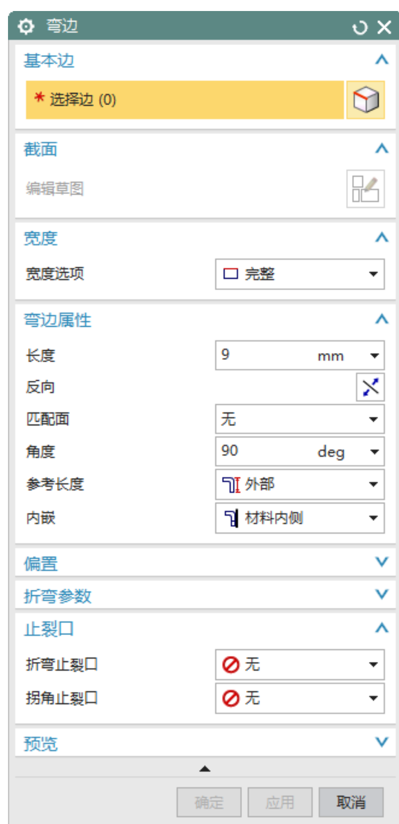



图 11-166 “弯边”对话框

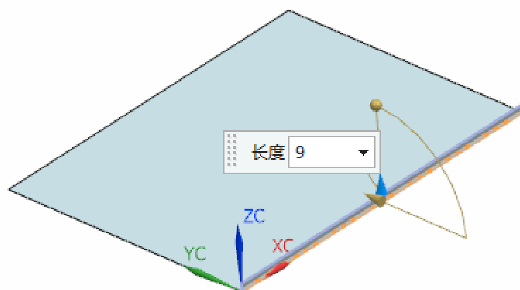



图 11-167 选择弯边

（4）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 1，如图 11-168 所示。

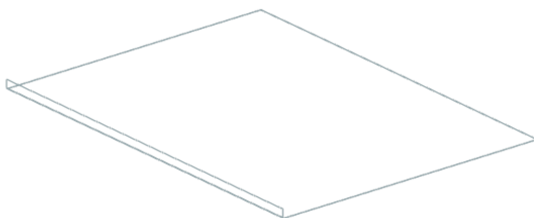
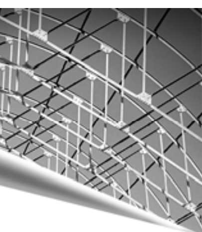
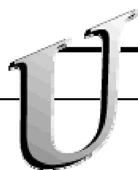


图 11-168 创建弯边特征

（5）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-169 所示。设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 9，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料内侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（6）在如图 11-166 所示的对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 2，如图 11-170 所示。



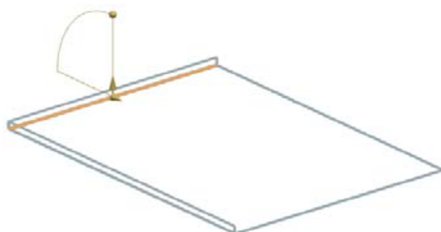


图 11-169 选择弯边

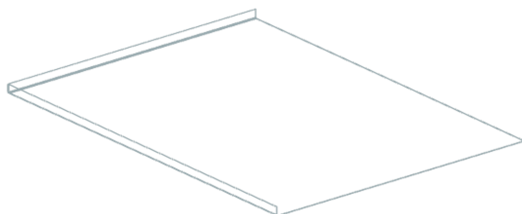


图 11-170 创建弯边特征 2

（7）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-171 所示。设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 9，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料内侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（8）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征 3，如图 11-172 所示。

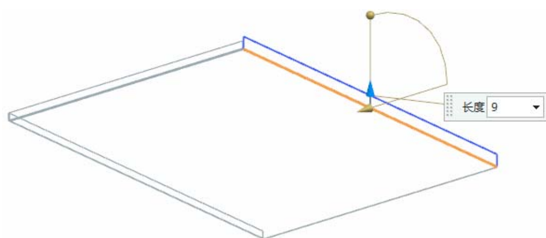



图 11-171 选择弯边

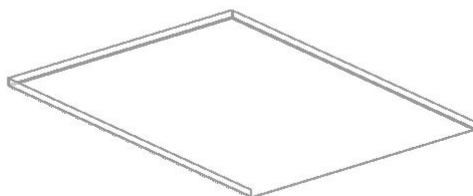


图 11-172 创建弯边特征 3

（9）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-173 所示。设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 9，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料内侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（10）在“弯边”对话框中，单击 < 确定 > 按钮，创建弯边特征 4，如图 11-174 所示。

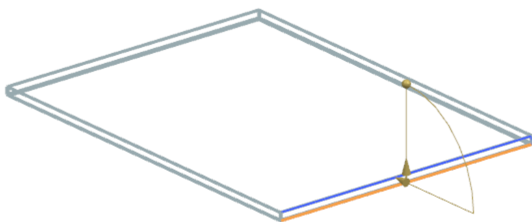


图 11-173 选择弯边

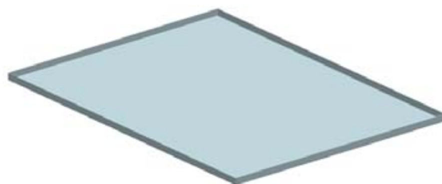


图 11-174 创建弯边特征

5．创建封闭拐角特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“拐角(O)”→“封闭拐角(C)”，或者单击“主页”选项卡“拐角”面组上的“封闭拐角”按钮，打开如图 11-175 所示的“封闭拐角”对话框。

（2）设置“处理”为“开放的”，“重叠”为“封闭的”，“缝隙”为 0。

（3）在视图区选择如图 11-176 所示的两个弯边。单击 应用 按钮，创建封闭拐角特征 1，

如图 11-177 所示。

（4）同理，创建其他三个折弯区封闭拐角，如图 11-178 所示。




图 11-175 “封闭拐角”对话框

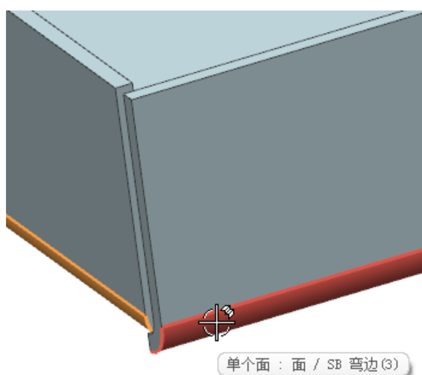



图 11-176 选择弯边

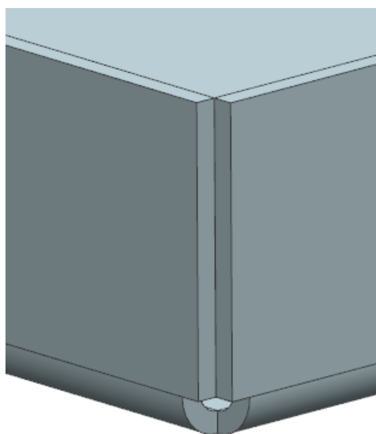


图 11-177 创建封闭拐角 1

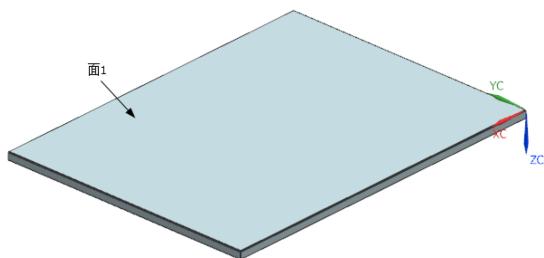



图 11-178 完成封闭拐角的创建

6．绘制草图

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“草图(H)”，或者单击“主页”选项卡“直接草图”面组上的“草图”按钮，打开“创建草图”对话框。

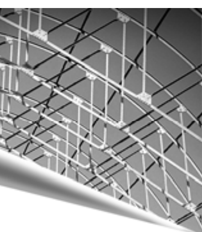
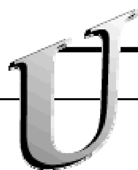
（2）选择如图 11-178 所示的面 1 为草图工作平面，单击< 确定 >按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 11-179 所示的草图。

（3）单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

7．创建拉伸特征

（1）隐藏钣金件，单击“应用模块”选项卡“设计”面组上的“建模”按钮，进入建模环境。

UG NX 10.0



（2）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“设计特征(E)”→“拉伸(E)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“拉伸”按钮，打开如图 11-180 所示的“拉伸”对话框。

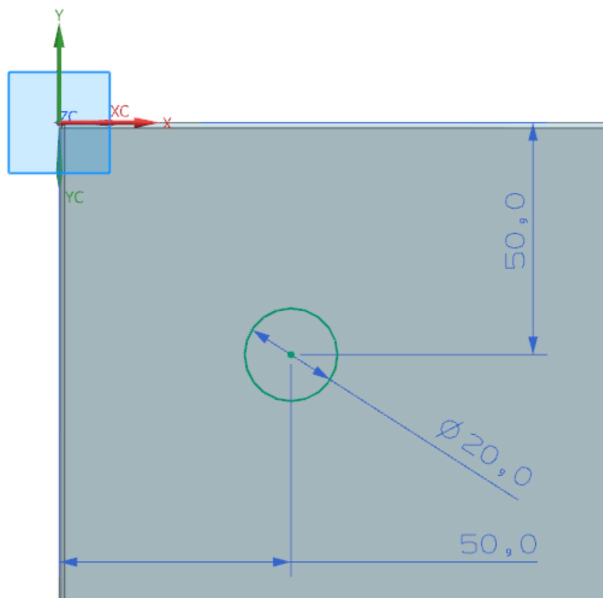



图 11-179 绘制草图




图 11-180 “拉伸”对话框

（3）在视图区选择如图 11-179 所绘制的草图曲线，在指定矢量下拉列表中选择“ZC 轴”为拉伸方向。

（4）在对话框中的开始“距离”文本框中输入-1，结束“距离”文本框中输入 1。

（5）单击< 确定 >按钮，创建拉伸特征，如图 11-181 所示。

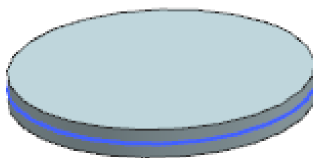


图 11-181 创建拉伸特征

8．创建拔模特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“细节特征(L)”→“拔模(T)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“拔模”按钮，打开如图 11-182 所示的“拔模”对话框。

（2）选择拉伸体的上表面为固定面，选择拉伸体的四个侧面为要拔模的面，如图 11-183 所示。

（3）在指定矢量下拉列表中选择“ZC 轴”，输入“角度”为 60。

（4）单击< 确定 >按钮，创建拔模特征，如图 11-184 所示。

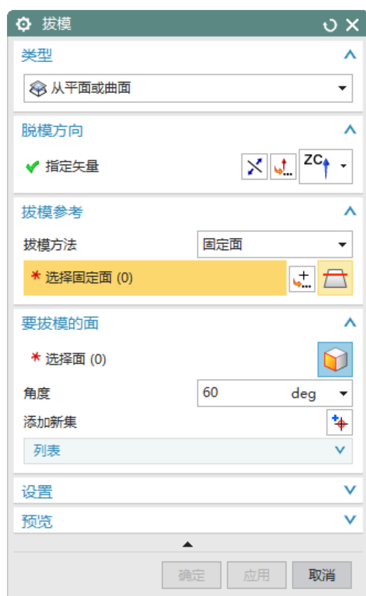



图 11-182 “拔模”对话框

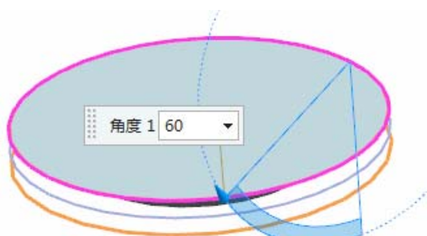



图 11-183 选择要拔模的面

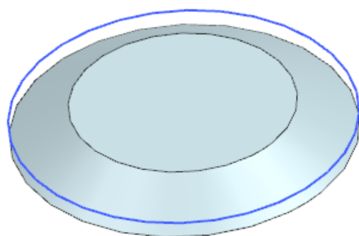


图 11-184 创建拔模特征

9．创建实体冲压特征

（1）显示钣金件，单击“应用模块”选项卡“设计”面组上的“钣金”按钮，进入钣金环境。

（2）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“实体冲压(S)…”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“实体冲压”按钮，打开如图 11-185 所示的“实体冲压”对话框。

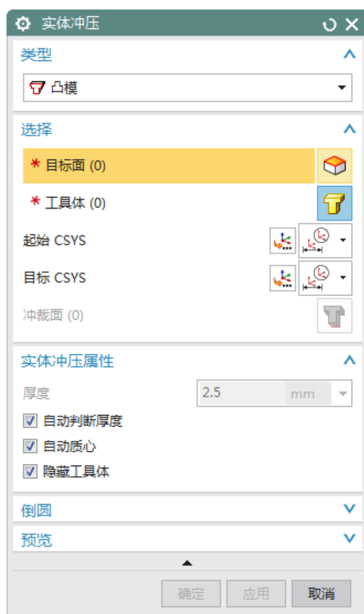



图 11-185 “实体冲压”对话框



（3）选择“类型”为“凸模”。选择钣金件的上表面为目标面，选择拉伸体为工具体，选择拉伸体底面为冲裁面。

（4）单击< 确定 >按钮，创建实体冲压特征，如图 11-186 所示。

10．阵列特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“关联复制(A)”→“阵列特征(A)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“阵列特征”按钮，打开如图 11-187 所示的“阵列特征”对话框。

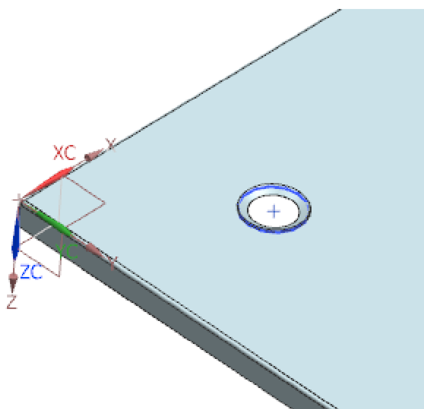



图 11-186 创建实体冲压特征

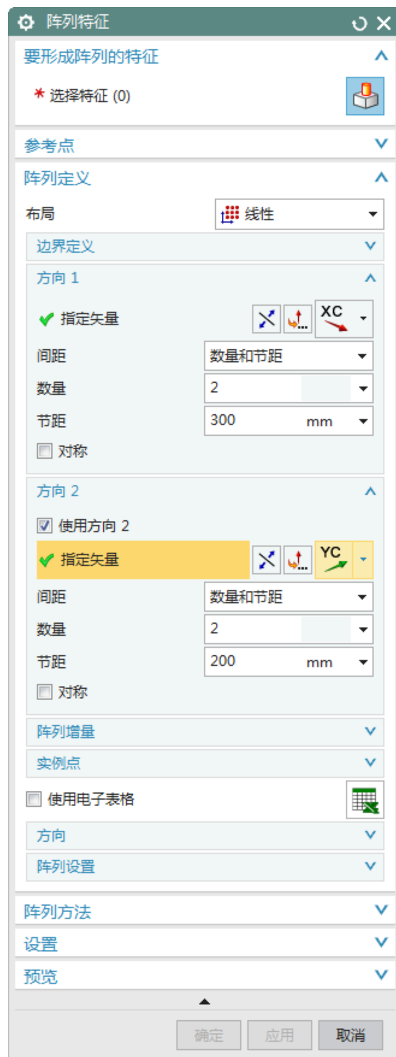



图 11-187 “阵列特征”对话框

（2）在视图或导航器中选取上步绘制的实体冲压特征 2 为要形成阵列的特征。

（3）选择“线性”布局，指定 XC 轴为方向 1，输入“数量”为 2，“节距”为 300；勾选☑ 使用方向 2复选框，指定 YC 轴为“方向 2”，输入“数量”为 2，“节距”为 200，单击< 确定 >按钮，完成阵列操作，如图 11-188 所示。

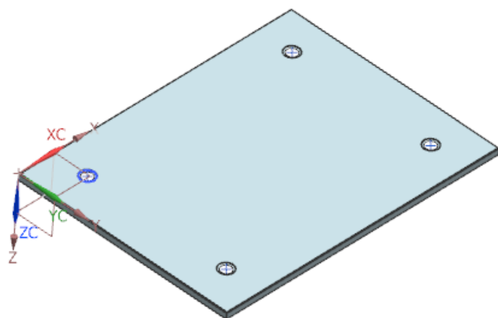



图 11-188 阵列实体冲压特征

# 11.8 内胆主板

首先利用轮廓弯边命令创建基本钣金件，利用弯边命令在钣金件上创建弯边，然后展开钣金件并利用钣金止裂口命令在钣金件上创建切口，最后重新折弯并利用凹坑命令和钣金除料命令在钣金件上创建凹坑和孔。内胆主板效果图如图 11-189 所示。



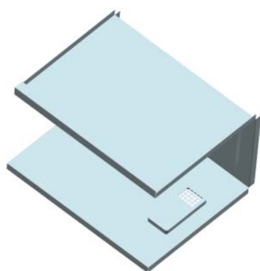


图 11-189 内胆主板效果图



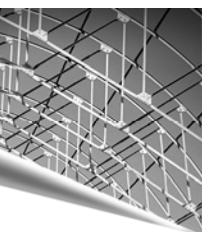
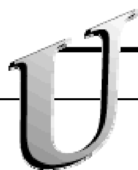
1. 新建文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡“标准”面组上“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模板”中选择“NX 钣金”，在“名称”文本框中输入“neidanzhuban”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击< 确定 >按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 钣金设置首选项

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)”，打开如图 11-190 所示的“钣金首选项”对话框。

（2）设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.3，“折弯半径”为 1，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 3，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。


（3）单击< 确定 >按钮，完成 NX 钣金预设置。

3. 创建轮廓弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“轮廓弯边(C)”，或者单击“主页”选项卡“折弯”面组上的“轮廓弯边”按钮，打开如图 11-191 所示“轮廓弯边”对话框。

（2）设置“宽度选项”为“对称”，“宽度”为 357.6，“折弯止裂口”和“拐角止裂口”都为“无”。




图 11-190 “钣金首选项”对话框




图 11-191 “轮廓弯边”对话框

（3）在“轮廓弯边”对话框中，设置“类型”为“基本”，单击“绘制截面”按钮，打开如图 11-192 所示的“创建草图”对话框。

（4）在“创建草图”对话框中，选择“XC-YC”平面为草图绘制面，设置“水平”面为参考平面，单击< 确定 >按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 11-193 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

（5）返回到“轮廓弯边”对话框，视图区预览所创建的轮廓弯边特征，如图 11-194 所示。

（6）在“轮廓弯边”对话框中，单击< 确定 >按钮，创建轮廓弯边特征，如图 11-195 所示。

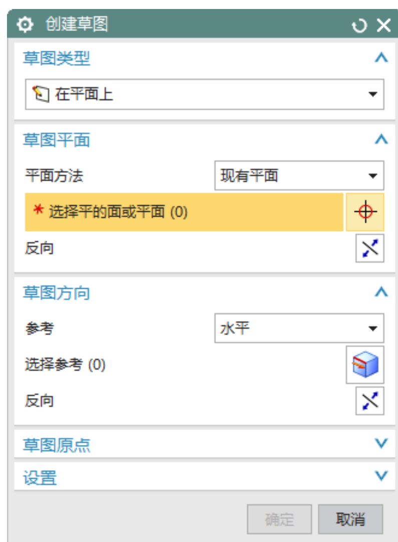



图 11-192 “创建草图”对话框

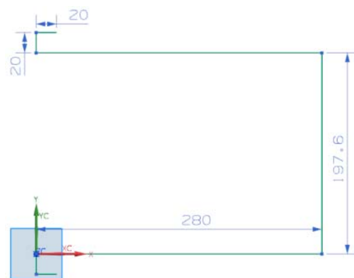



图 11-193 绘制草图

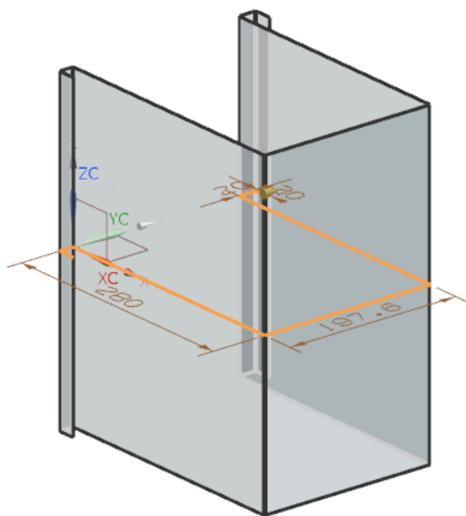



图 11-194 预览所创建的轮廓弯边特征

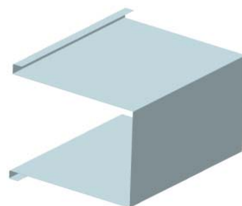


图 11-195 创建轮廓弯边特征

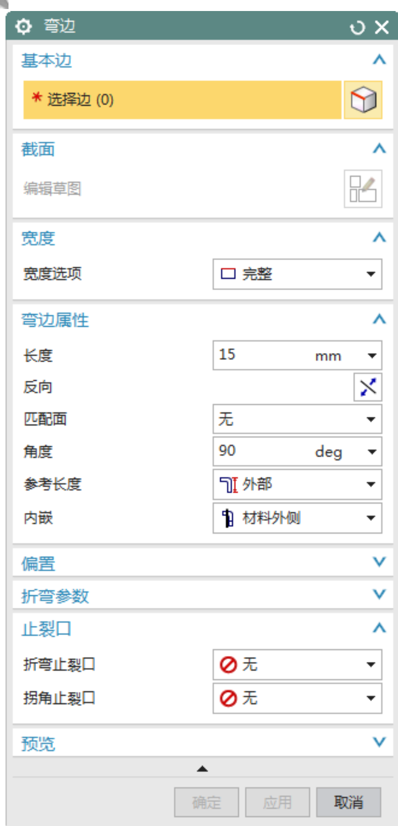
4．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 11-196 所示“弯边”对话框。

（2）设置“宽度选项”为完整，“长度”为 15，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-197 所示。

（4）在“弯边”对话框中，单击应用按钮，创建弯边特征 1，如图 11-198 所示。



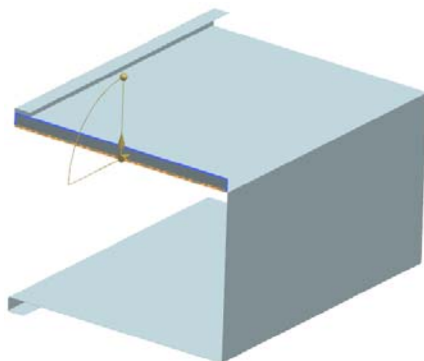



图 11-197 选择弯边

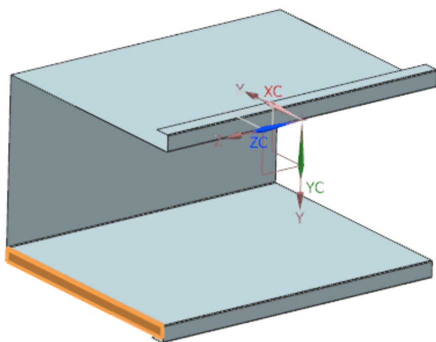
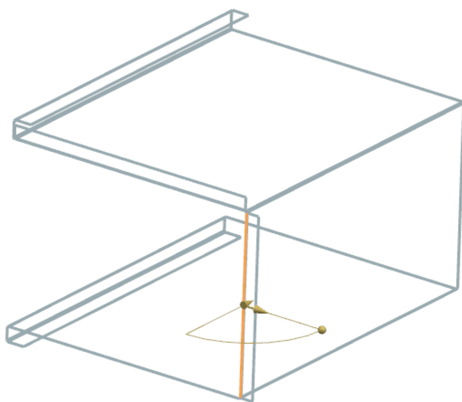



图 11-196 “弯边”对话框　　图 11-198 创建弯边特征 1

（5）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-199 所示。设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 15，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（6）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征 2，如图 11-200 所示。



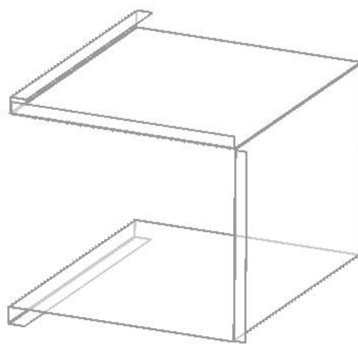


图 11-199 选择弯边　　图 11-200 创建弯边特征 2

（7）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-201 所示。设置“宽度

选项”为“完整”，“长度”为 15，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（8）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征 3，如图 11-202 所示。

（9）同理，在另一侧创建三个弯边，如图 11-203 所示。

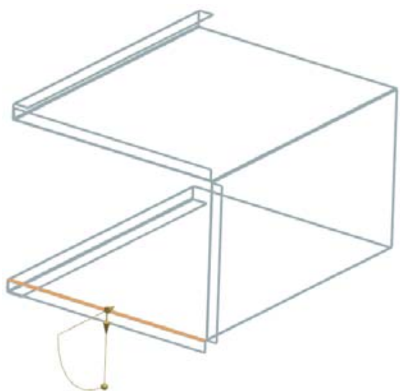


图 11-201  选择弯边

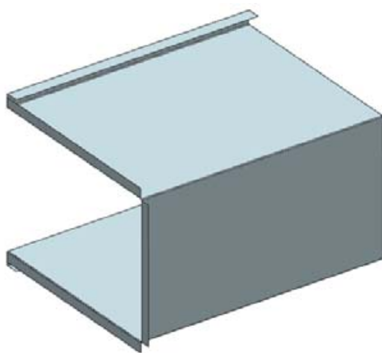


图 11-202  创建弯边特征 3

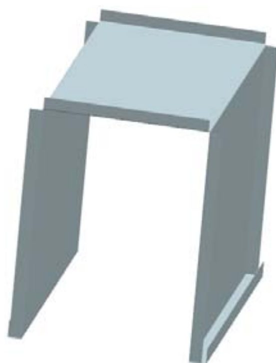


图 11-203  创建另一侧弯边

5．创建凹坑特征 1、2 、3 和 4

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 11-204 所示的“凹坑”对话框。

（2）在“凹坑”对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择如图 11-205 所示的平面为草图工作平面。

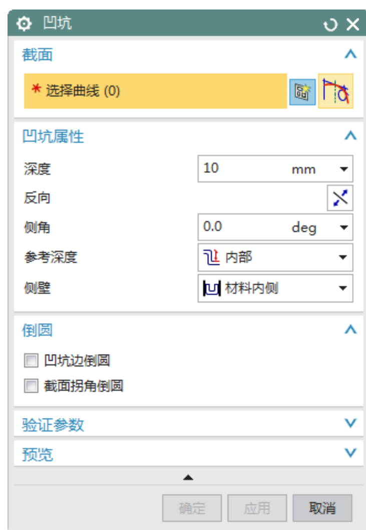



图 11-204  “凹坑”对话框

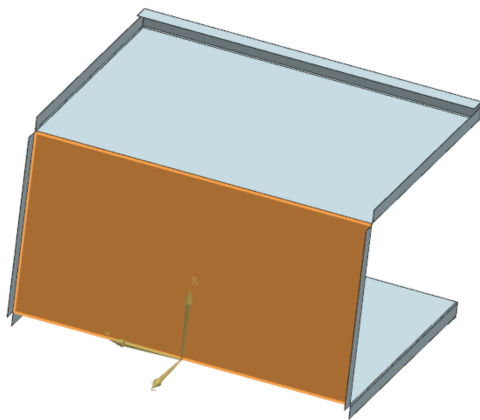
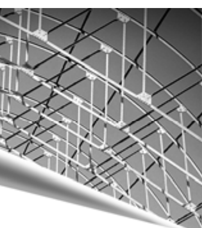
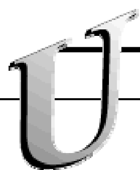


图 11-205  选择草图工作平面

（3）单击 确定 按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 11-206 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图环境。

（4）视图区预览显示如图 11-207 所示的钣金件。

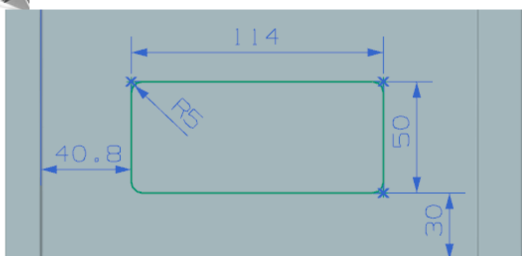




图 11-206 绘制草图

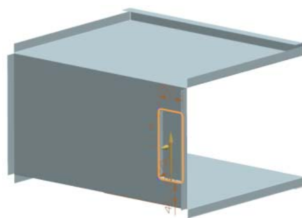


图 11-207 预览所创建的凹坑特征

（5）在“凹坑”对话框中，设置“深度”为 10，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料内侧”。取消勾选“凹坑边倒圆”复选框。单击 应用 按钮，创建凹坑特征 1，如图 11-208 所示。

（6）同理，创建其他三个凹坑，凹坑之间的间距为 32.3，如图 11-209 所示。

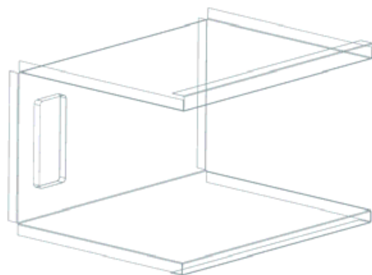


图 11-208 创建凹坑特征 1

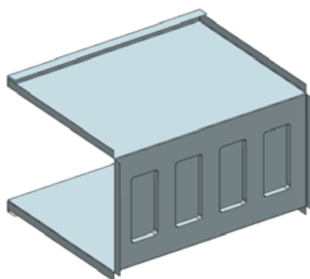


图 11-209 创建其他 3 个凹坑

6．创建凹坑特征 4

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开 “凹坑”对话框。单击“绘制截面”按钮，在视图区选择如图 11-210 所示的平面为草图工作平面。

（2）进入草图绘制环境，绘制如图 11-211 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

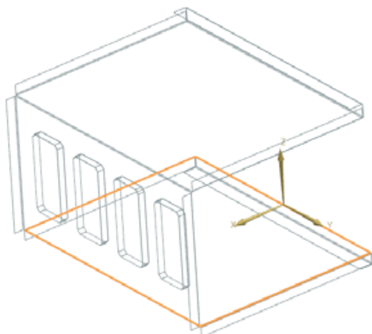


图 11-210 选择草图工作平面

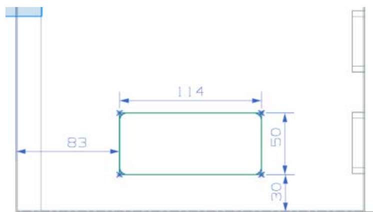



图 11-211 绘制草图

（3）视图区预览显示如图 11-212 所示的钣金件。

（4）在“凹坑”对话框中，设置“深度”为 10，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料内侧”。取消勾选“凹坑边倒圆”复选框。单击 应用 按钮，创建凹坑特征 4，如图 11-213 所示。

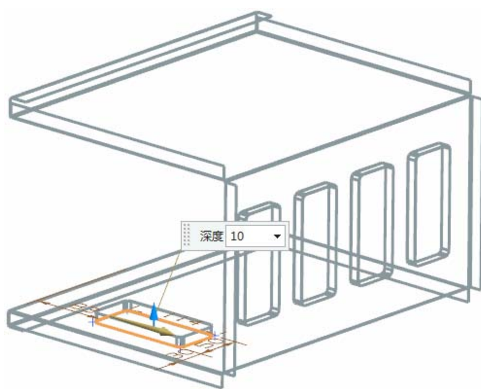



图 11-212 预览所创建的凹坑特征

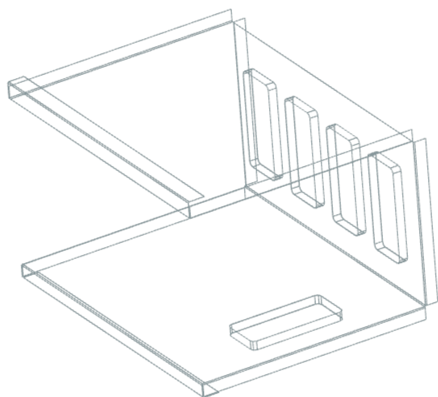


图 11-213 创建凹坑特征 4

7．创建法向除料特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“切割(T)”→“法向除料(N)”，或者单击“主页”选项卡“特征”面组上的“法向除料”按钮，打开如图 11-214 所示“法向除料”对话框。

（2）在“法向除料”对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择草图工作平面，如图 11-215 所示。

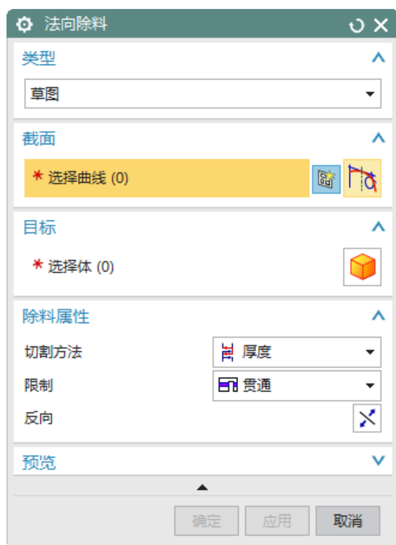



图 11-214 “法向除料”对话框

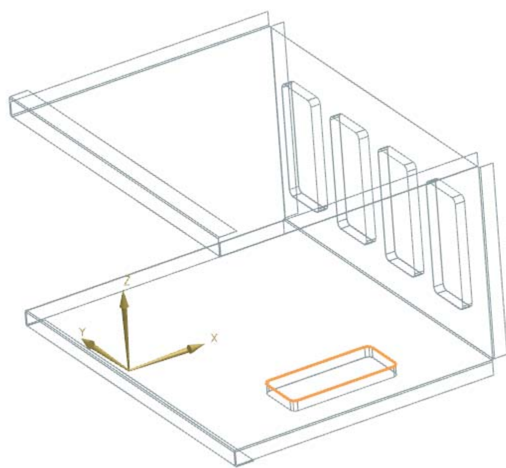
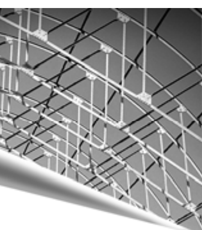
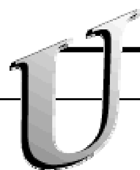


图 11-215 选择草图工作平面

（3）单击 < 确定 > 按钮，进入草图设计环境，绘制如图 11-216 所示的裁剪轮廓线。单击“完


成”按钮🏁，退出草图环境。

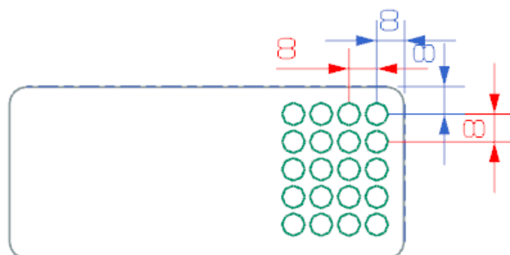


图 11-216 绘制草图

（4）预览所创建的法向除料特征，如图 11-217 所示。

（5）在“法向除料”对话框中，单击<确定>按钮，创建法向除料特征，如图 11-218 所示。

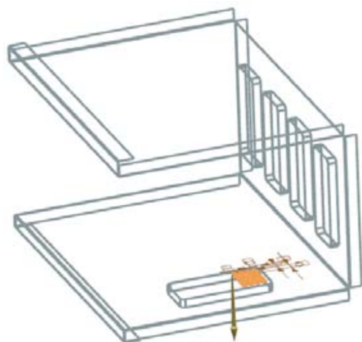


图 11-217 预览所创建的法向除料特征

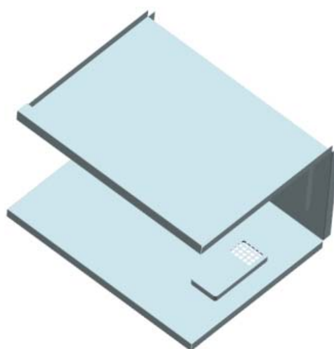


图 11-218 创建法向除料特征

# 11.9 内胆侧板

首先利用突出块命令创建基本钣金件，然后利用弯边命令在钣金件上创建弯边，最后利用凹坑命令在钣金件上创建凹坑。内胆侧板效果图如图 11-219 所示。

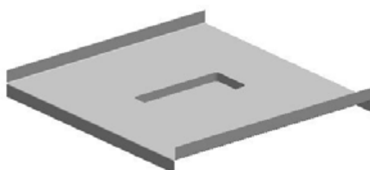


图 11-219 内胆侧板效果图

1．新建文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡“标准”面

组上“新建”按钮，打开“新建”对话框。在“模板”中选择“NX 钣金”，在“名称”文本框中输入“neidanceban”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击按钮，进入 UG NX 10.0 钣金设计环境。

2. 钣金设置首选项

（1）选择“菜单(M)”→“首选项(P)”→“钣金(H)”，打开如图 11-220 所示的“钣金首选项”对话框。

（2）设置“全局参数”列表框中的“材料厚度”为 0.3，“折弯半径”为 1，“让位槽深度”和“让位槽宽度”都为 0，选中“折弯定义方法”列表框中的“折弯许用半径公式”单选按钮。

（3）单击按钮，完成 NX 钣金预设置。

3. 创建突出块特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“突出块(B)”，或者单击“主页”选项卡“基本”面组上“突出块”按钮，打开如图 11-221 所示的“突出块”对话框。




图 11-220 “钣金首选项”对话框

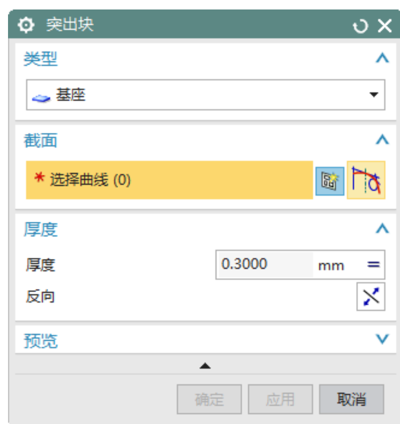
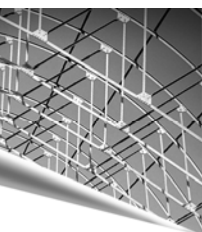
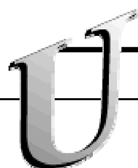



图 11-221 “突出块”对话框

（2）在“突出块”对话框中的“类型”下拉列表框中选择“基本”，单击“绘制截面”按钮，打开如图 11-222 所示的“创建草图”对话框。

（3）在“创建草图”对话框中，选择“XC-YC 平面”为草图绘制面，设置“水平”面为参考平面，单击按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 11-223 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

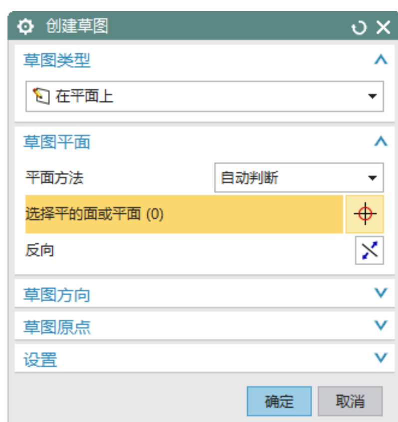




图 11-222 “创建草图”对话框

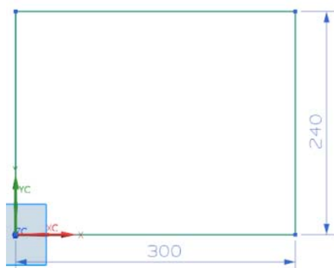



图 11-223 绘制草图

（4）视图区预览显示如图 11-224 所示的钣金件。

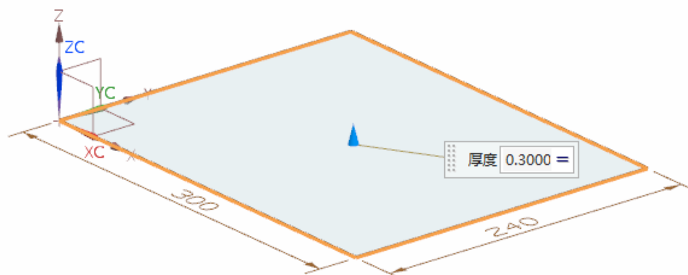



图 11-224 预览所创建的突出块特征

（5）在“突出块”对话框中，单击确定按钮，创建突出块特征，如图 11-225 所示。

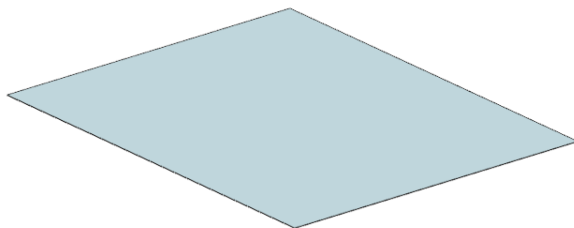


图 11-225 创建突出块特征

4．创建弯边特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“折弯(N)”→“弯边(F)...”，或单击“主页”选项卡“折弯”面组上“弯边”按钮，打开如图 11-226 所示“弯边”对话框。

（2）在对话框中设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 15，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（3）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-227 所示。

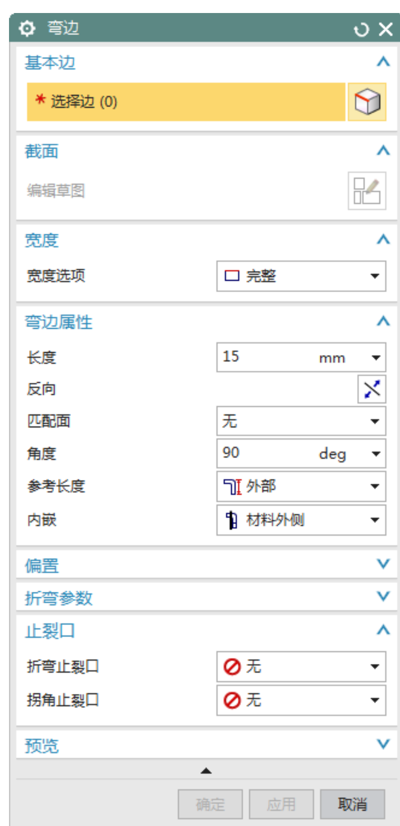



图 11-226 “弯边”对话框

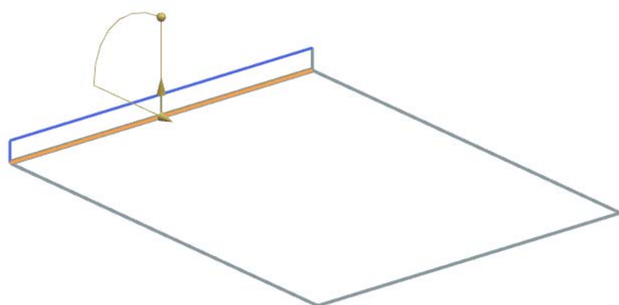


图 11-227 选择弯边

（4）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征 1，如图 11-228 所示。

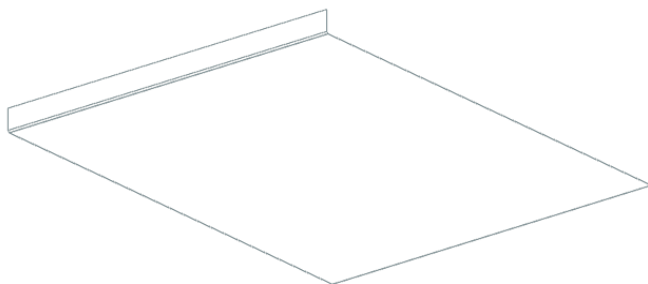


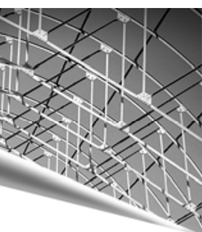
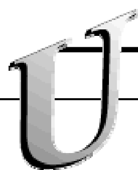
图 11-228 创建弯边特征 1

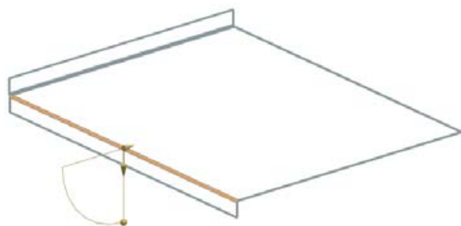
（5）在“弯边”对话框中，设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 15，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-229 所示。

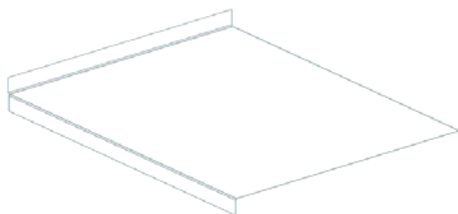
（6）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征 2，如图 11-230 所示。





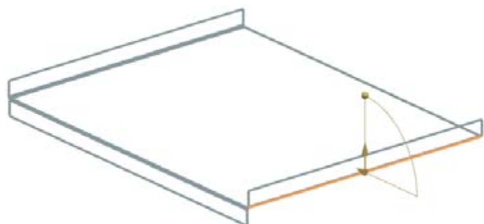



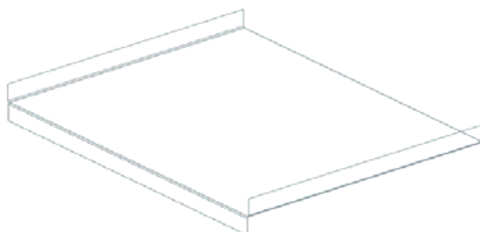


图 11-229 选择弯边


图 11-230 创建弯边特征 2

（7）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-231 所示。设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 15，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料外侧”，在“折弯止裂口”和“拐角止裂口”下拉列表框中选择“无”。

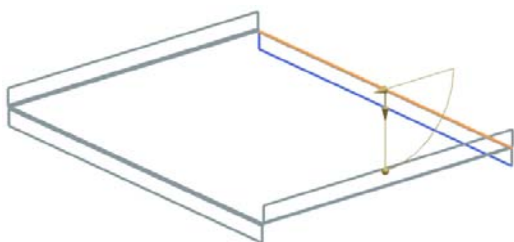
（8）在“弯边”对话框中，单击 应用 按钮，创建弯边特征 3，如图 11-232 所示。

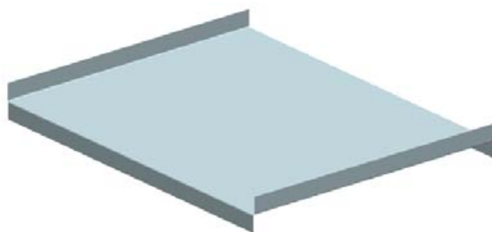

图 11-231 选择弯边


图 11-232 创建弯边特征 3

（9）选择弯边，同时在视图区预览显示所创建的弯边，如图 11-233 所示。设置“宽度选项”为“完整”，“长度”为 15，“角度”为 90，“参考长度”为“外部”，“内嵌”为“材料内侧”，在“让位槽”列表框中的“折弯止裂口”下拉列表框中选择“无”。

（10）在“弯边”对话框中，单击 < 确定 > 按钮，创建弯边特征 4，如图 11-234 所示。


图 11-233 选择弯边


图 11-234 创建弯边特征 4

5．创建凹坑特征

（1）选择“菜单(M)”→“插入(S)”→“冲孔(H)”→“凹坑(D)”，或者单击“主页”选项卡“凸模”面组上的“凹坑”按钮，打开如图 11-235 所示的“凹坑”对话框。

（2）在“凹坑”对话框中，单击“绘制截面”按钮，打开“创建草图”对话框。在视图区选择如图 11-236 所示的平面为草图工作平面

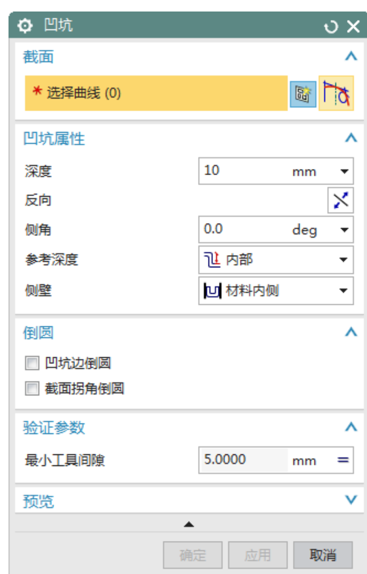



图 11-235 “凹坑”对话框

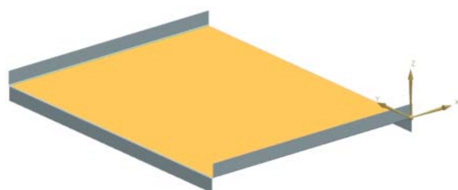


图 11-236 选择草图工作平面

（3）单击 确定 按钮，进入草图绘制环境，绘制如图 11-237 所示的草图。单击“完成”按钮，退出草图绘制环境。

（4）在视图区预览显示如图 11-238 所示的钣金件。

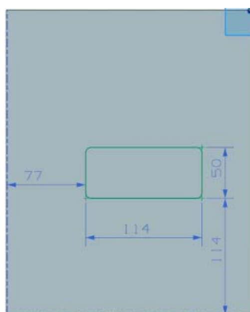



图 11-237 绘制草图

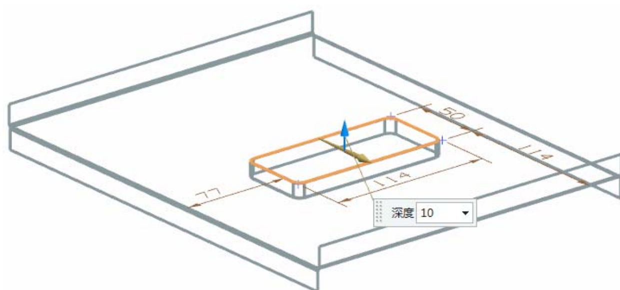



图 11-238 预览所创建的凹坑特征

（5）在“凹坑”对话框中，设置“深度”为 10，“侧角”为 0，“参考深度”为“内部”，“侧壁”为“材料内侧”。取消勾选“凹坑边倒圆”复选框。单击 确定 按钮，创建凹坑特征，如图 11-239 所示。

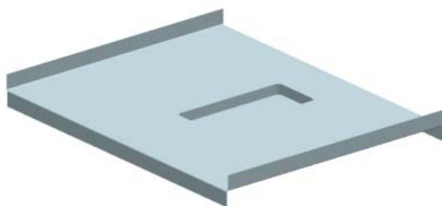
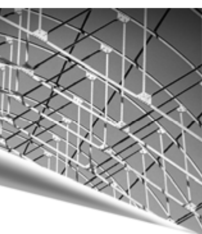
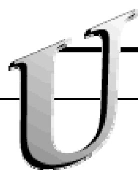


图 11-239 创建凹坑特征


# 11.10 装配消毒柜组件

利用添加组件命令，添加消毒柜的各个组件，并进行装配。装配后的消毒柜效果图如图 11-240 所示。

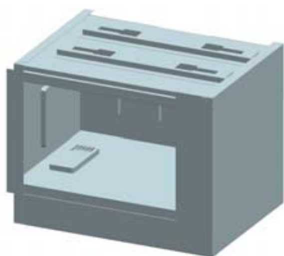


图 11-240 消毒柜装配效果图

1．新建文件

选择“菜单(M)”→“文件(F)”→“新建(N)...”，或者单击“主页”选项卡“标准”面组上“新建”按钮，打开“新建”对话框，如图 11-241 所示。选择“装配”模板，在“名称”文本框中输入“xiaodugui”，在“文件夹”文本框中输入非中文保存路径，单击“确定”按钮，进入 UG NX 10.0 装配环境。

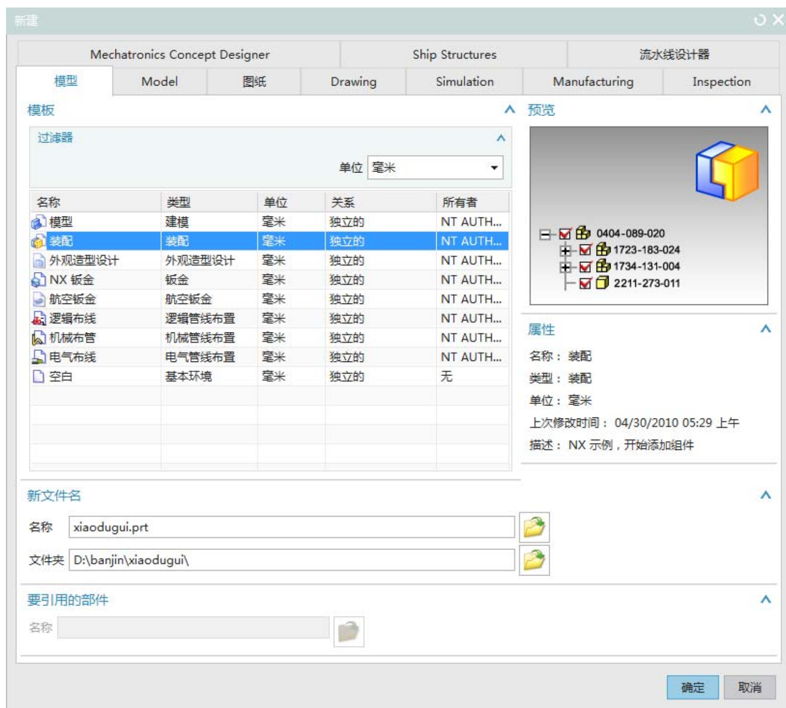



图 11-241 “新建”对话框

2. 安装顶后板

（1）选择“菜单(M)”→“装配(A)”→“组件(C)”→“添加组件(A)”，或单击“主页”选项卡“装配”面组上的“添加”按钮，打开如图 11-242 所示的“添加组件”对话框。

（2）单击“打开”按钮，打开“部件名”对话框，选择“dinghouban.prt”，单击“OK”按钮，加载文件。同时在视图区打开“组件预览”对话框，如图 11-243 所示。

（3）在“添加组件”对话框中，设置“定位”为“绝对原点”，单击“确定”按钮，将顶后板定位于坐标原点，如图 11-244 所示。




图 11-242 “添加组件”对话框

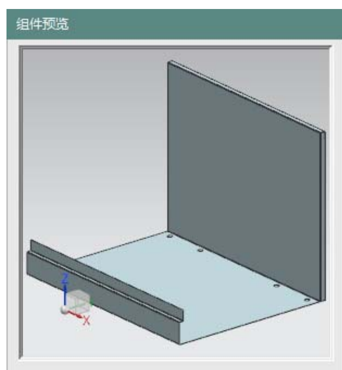



图 11-243 “组件预览”对话框

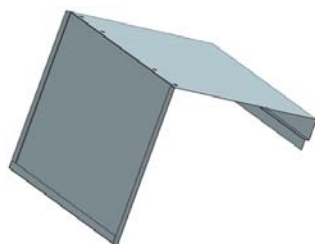


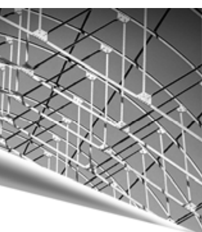
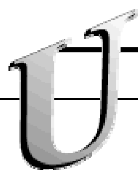
图 11-244 装配顶后板

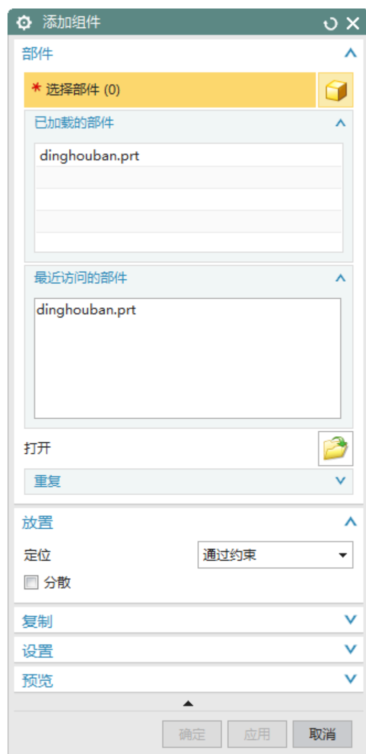
3. 安装箱体左侧板

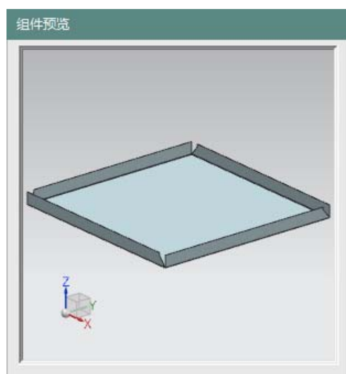
（1）选择“菜单(M)”→“装配(A)”→“组件(C)”→“添加组件(A)”或单击“主页”选项卡“装配”面组上的“添加”按钮，打开如图 11-245 所示的“添加组件”对话框。

（2）单击“打开”按钮，打开“部件名”对话框，选择“zuoceban.prt”，单击“OK”按钮，加载文件。同时在视图区打开“组件预览”对话框，如图 11-246 所示。

（3）在“添加组件”对话框中，设置“定位”为“通过约束”，单击“确定”按钮，打开如图 11-247 所示的“装配约束”对话框。

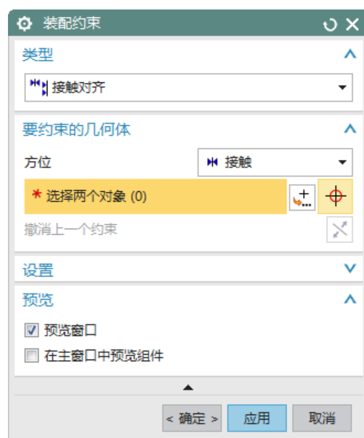




图 11-245 “添加组件”对话框　　图 11-246 “组件预览”对话框　　图 11-247 “装配约束”对话框

（4）在“装配约束”对话框中，选择“接触对齐”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-248 和图 11-249 所示。单击确定按钮。

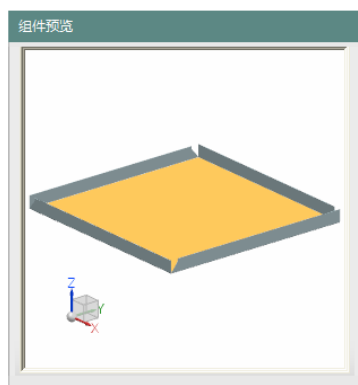



图 11-248 选择相配部件

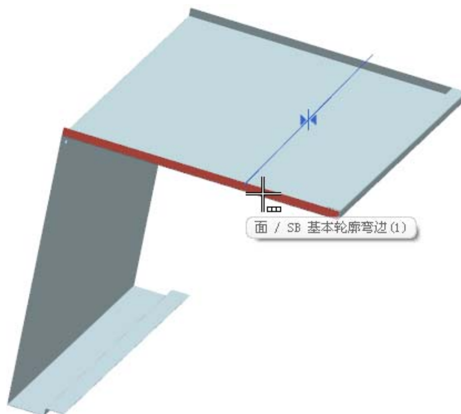



图 11-249 选择基础部件

（5）再次在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-250 和图 11-251 所示。单击应用按钮。

（6）在“装配约束”对话框中，选择“接触对齐”类型，在视图区选择相配部件和基础

部件，如图 11-252 和图 11-253 所示。单击 应用 按钮。

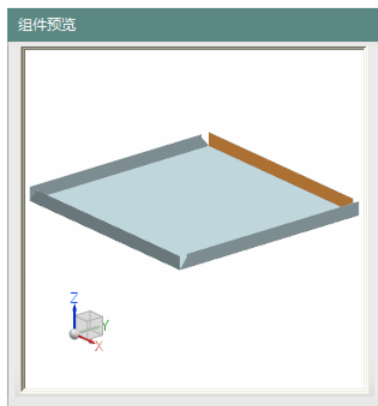



图 11-250 选择相配部件

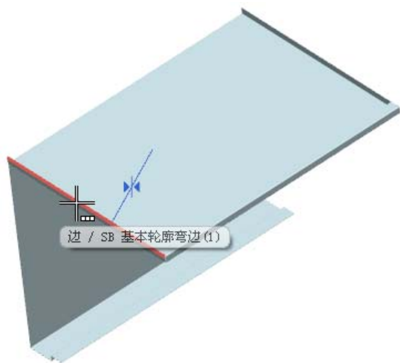



图 11-251 选择基础部件

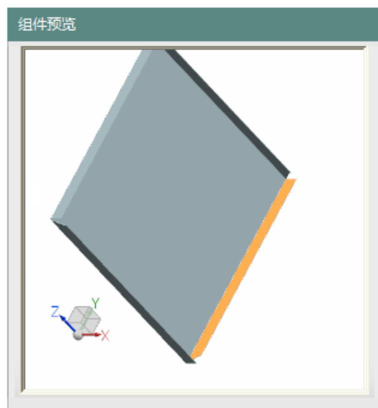



图 11-252 选择相配部件

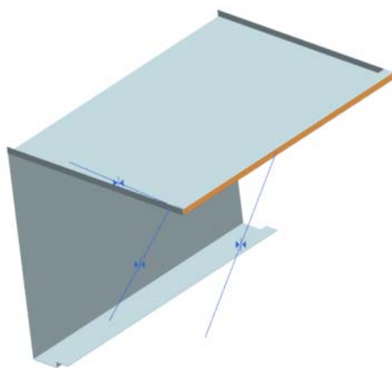


图 11-253 选择基础部件

（7）在“装配约束”对话框中，单击 < 确定 > 按钮，安装箱体左侧板，如图 11-254 所示。

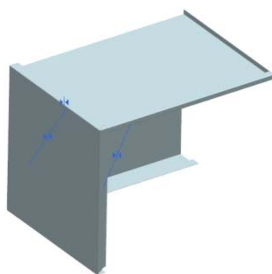


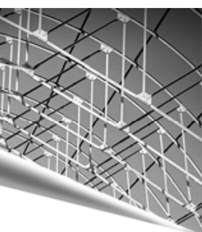
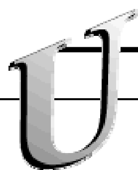
图 11-254 安装箱体左侧板

4. 安装箱体右侧板

（1）选择“菜单(M)”→“装配(A)”→“组件(C)”→“添加组件(A)”或单击“主页”选项卡“装配”面组上的“添加”按钮，打开“添加组件”对话框。单击“打开”按钮，打开“部件名”对话框，选择“YouCeBan.prt”，单击“OK”按钮，加载文件。同时在视图






区打开“组件预览”对话框，如图 11-255 所示。

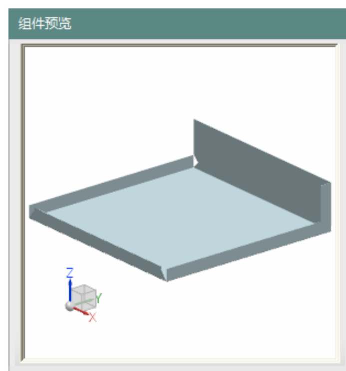



图 11-255 “组件预览”对话框

（2）在“添加组件”对话框中，设置“定位”为“通过约束”，单击< 确定 >按钮，打开“装配约束”对话框。选择“接触对齐”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-256 和图 11-257 所示。单击应用按钮。

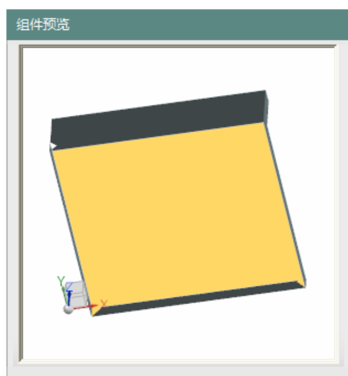



图 11-256 选择相配部件

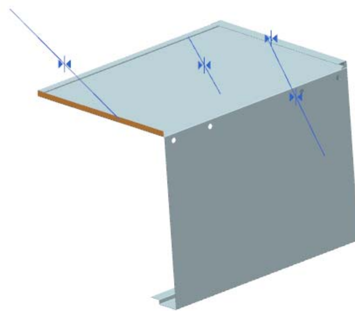


图 11-257 选择基础部件

（3）在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-258 和图 11-259 所示。单击应用按钮。

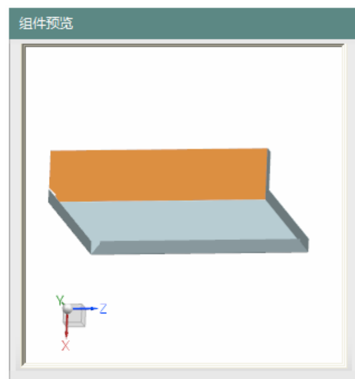



图 11-258 选择相配部件

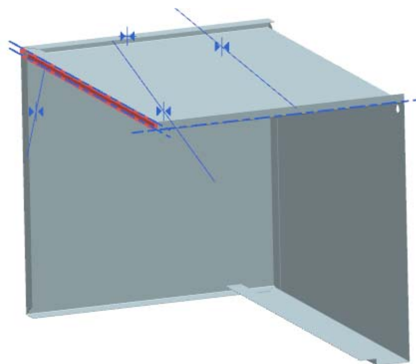


图 11-259 选择基础部件

（4）在“装配约束”对话框中，选择“距离”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-260 和图 11-261 所示。

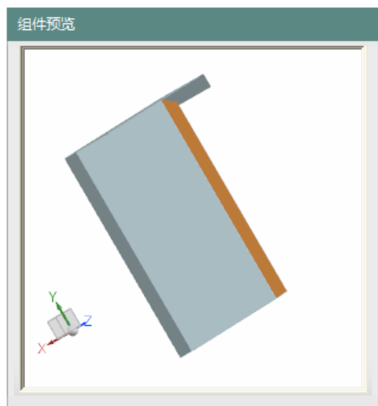



图 11-260 选择相配部件

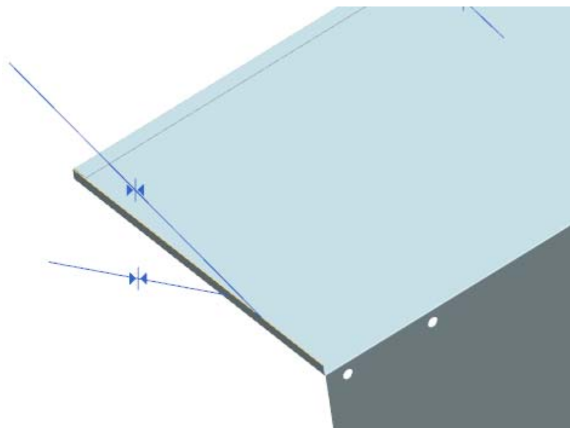


图 11-261 选择基础部件

（5）在“装配约束”对话框中，单击 确定 按钮，安装箱体右侧板，如图 11-262 所示。

5．安装底壳

（1）隐藏箱体左右侧板，选择“菜单(M)”→“装配(A)”→“组件(C)”→“添加组件(A)”或单击“主页”选项卡“装配”面组上的“添加”按钮，打开“添加组件”对话框。单击“打开”按钮，打开“部件名”对话框，选择“DiKe.prt”，单击“OK”按钮，加载文件。同时在视图区打开“组件预览”对话框，如图 11-263 所示。

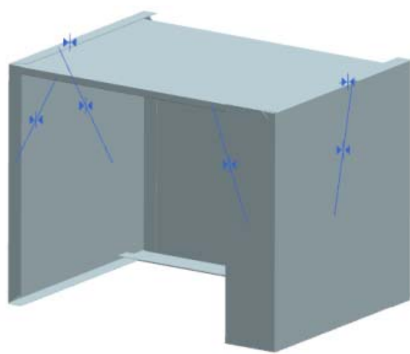


图 11-262 安装箱体右侧板

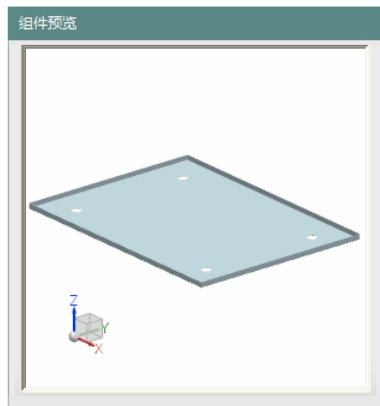
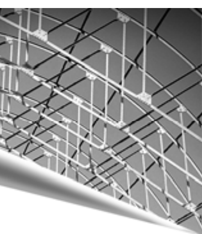
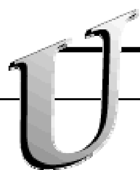



图 11-263 “组件预览”对话框

（2）在“添加组件”对话框中，设置“定位”为“通过约束”，单击 确定 按钮，打开 “装配约束”对话框。选择“接触对齐”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-264 和图 11-265 所示。单击 应用 按钮。

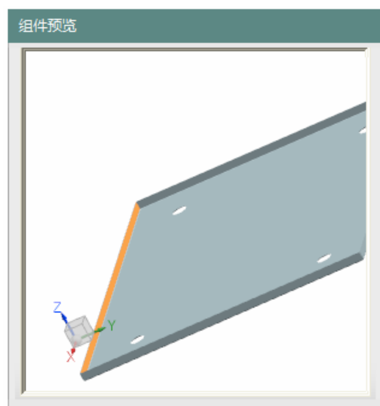




图 11-264 选择相配部件

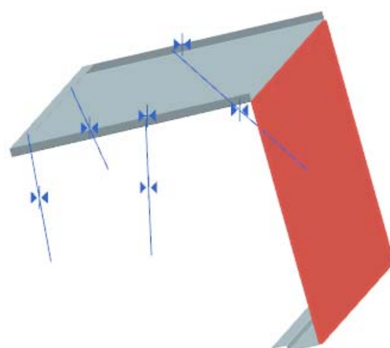


图 11-265 选择基础部件

（3）在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-266 和图 11-267 所示。单击应用按钮。

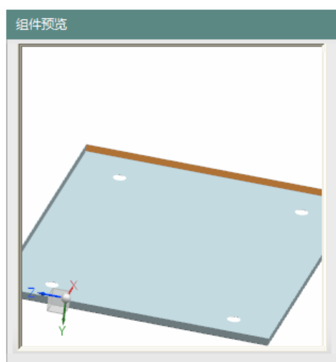



图 11-266 选择相配部件

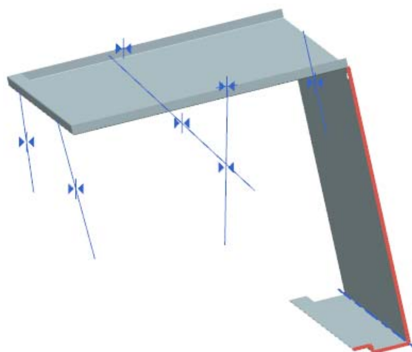


图 11-267 选择基础部件

（4）在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-268 和图 11-269 所示所示。

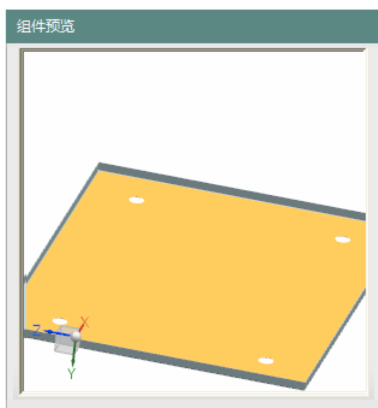



图 11-268 选择相配部件

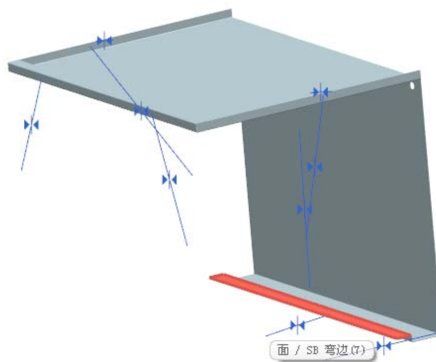



图 11-269 选择基础部件

（5）在“装配约束”对话框中，单击“确定”按钮，安装箱体底壳，如图 11-270 所示。

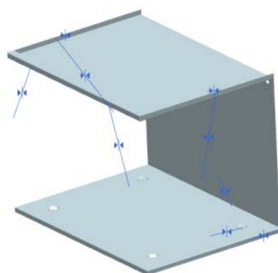


图 11-270 安装箱体底壳

6. 安装箱体底板

（1）选择“菜单(M)”→“装配(A)”→“组件(C)”→“添加组件(A)”或单击“主页”选项卡“装配”面组上的“添加”按钮，打开“添加组件”对话框。单击“打开”按钮，打开“部件名”对话框，选择“xiangtiDiBan.prt”，单击“OK”按钮，加载文件。同时在视图区打开“组件预览”对话框，如图 11-271 所示。

（2）在“添加组件”对话框中，设置“定位”为“通过约束”，单击“确定”按钮，打开“装配约束”对话框。选择“接触对齐”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-272 和图 11-273 所示。单击“应用”按钮。

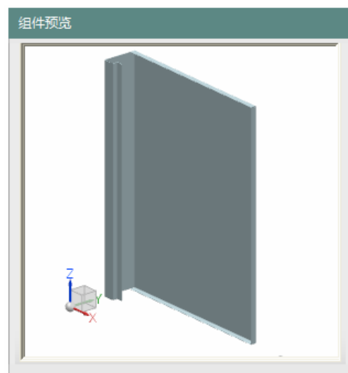



图 11-271 “组件预览”对话框

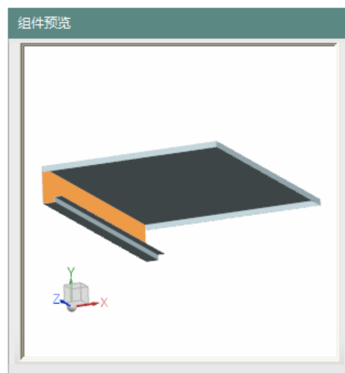



图 11-272 选择相配部件

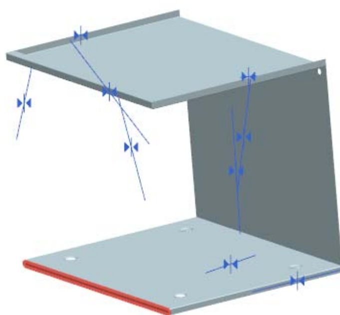
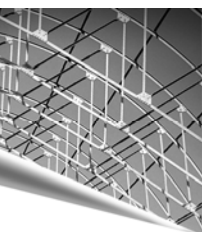
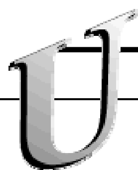


图 11-273 选择基础部件


（3）在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-274 和图 11-275 所示。单击 应用 按钮。

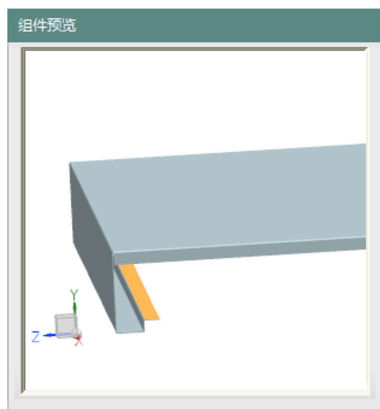



图 11-274 选择相配部件

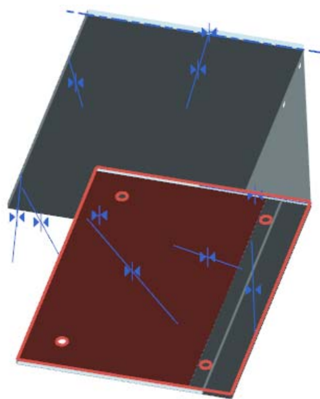


图 11-275 选择基础部件

（4）在“装配约束”对话框中，选择“距离”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-276 和图 11-277 所示。

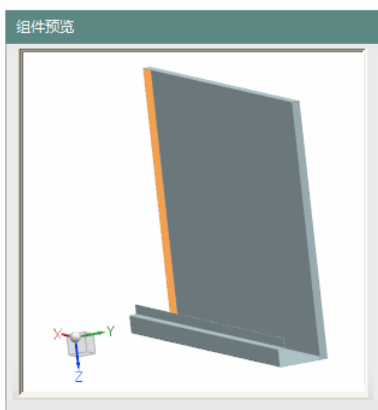



图 11-276 选择相配部件

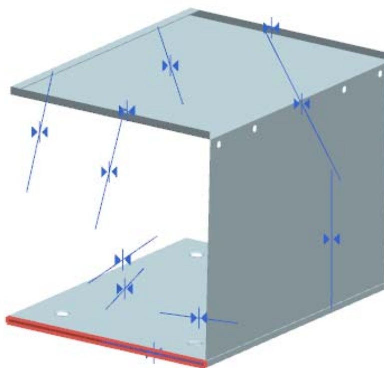


图 11-277 选择基础部件

（5）在“装配约束”对话框中，单击 < 确定 > 按钮，安装箱体底板，如图 11-278 所示。

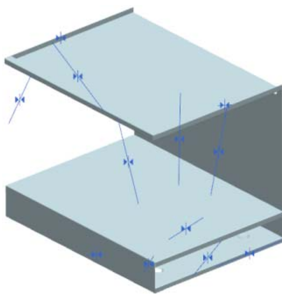


图 11-278 安装箱体底板

7．安装箱体左右加强条

（1）显示所有组件，选择“菜单(M)”→“装配(A)”→“组件(C)”→“添加组件(A)”或单击“主页”选项卡“装配”面组上的“添加”按钮，打开“添加组件”对话框。单击“打开”按钮，打开“部件名”对话框，选择“youJiaQiangTiao.prt”，单击“OK”按钮，加载文件。同时在视图区打开“组件预览”对话框，如图 11-279 所示。

（2）在“添加组件”对话框中，设置“定位”为“通过约束”，单击确定按钮，打开“装配约束”对话框。选择“自动判断中心”方位，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-280 和图 11-281 所示。单击应用按钮。

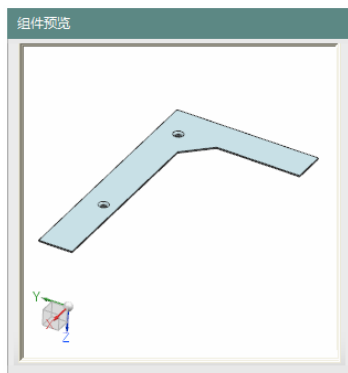



图 11-279　“组件预览”对话框




图 11-280　选择相配部件

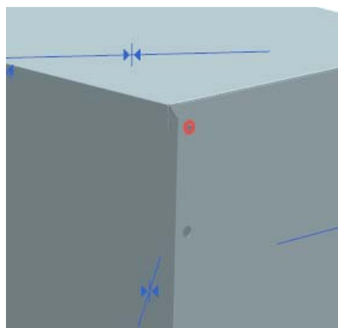


图 11-281　选择基础部件

（3）在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-282 和图 11-283 所示。单击应用按钮。




图 11-282　选择相配部件

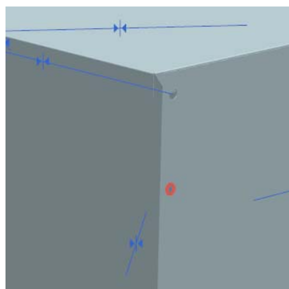
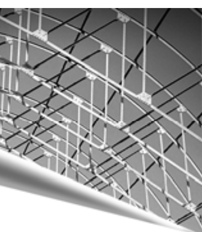
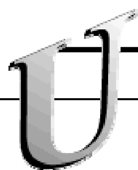


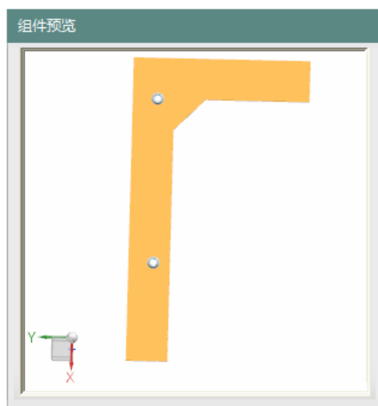
图 11-283　选择基础部件

（4）在“装配约束”对话框中，选择“接触对齐”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-284 和图 11-285 所示。

（5）在“装配约束”对话框中，单击确定按钮，安装箱体右加强条，如图 11-286 所示。



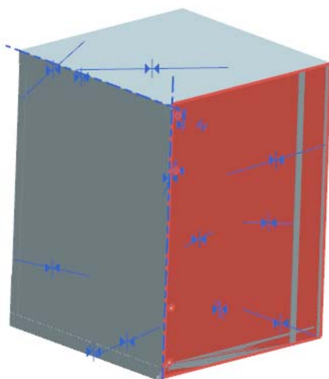
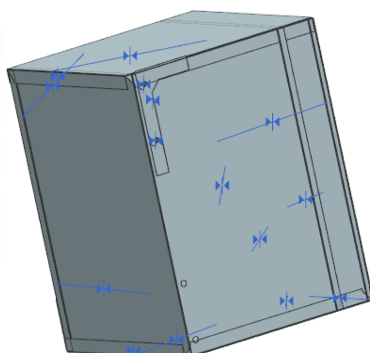



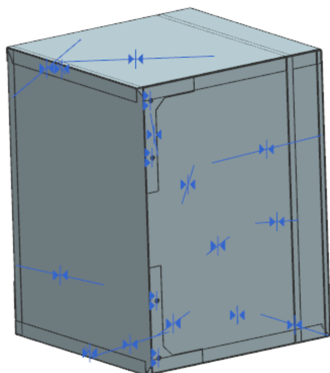
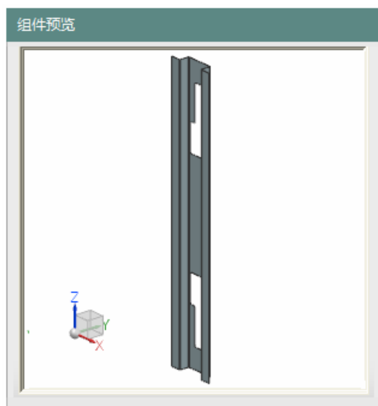
图 11-284 选择相配部件　　图 11-285 选择基础部件　　图 11-286 安装箱体右加强条

（6）同理，安装上述步骤安装左加强条，如图 11-287 所示。

8．安装箱体吊板

（1）选择“菜单(M)”→“装配(A)”→“组件(C)”→“添加组件(A)”或单击“主页”选项卡“装配”面组上的“添加”按钮，打开“添加组件”对话框。单击“打开”按钮，打开“部件名”对话框，选择“DiaoBan.prt”，单击“OK”按钮，加载文件。同时在视图区打开“组件预览”对话框，如图 11-288 所示。

（2）在“添加组件”对话框中，设置“定位”为“通过约束”，单击“确定”按钮，打开“装配约束”对话框。选择“接触”方法，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-289 和图 11-290 所示。单击“确定”按钮。

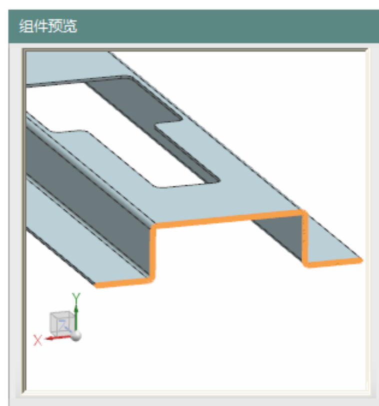



图 11-287 安装左加强条　　图 11-288 “组件预览”对话框　　图 11-289 选择相配部件

（3）再次在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-291 和图 11-292 所示。单击“”按钮。

（4）在“装配约束”对话框中，选择“距离”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，距离为 50，如图 11-293 和图 11-294 所示。

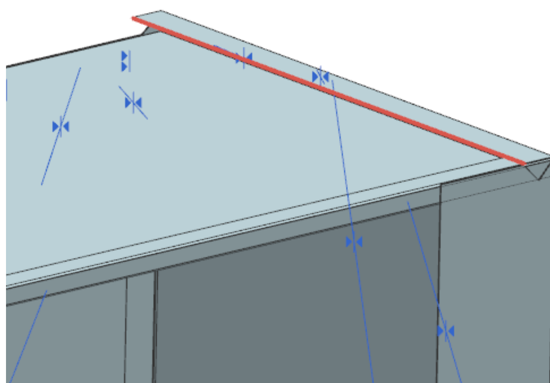


图 11-290 选择基础部件

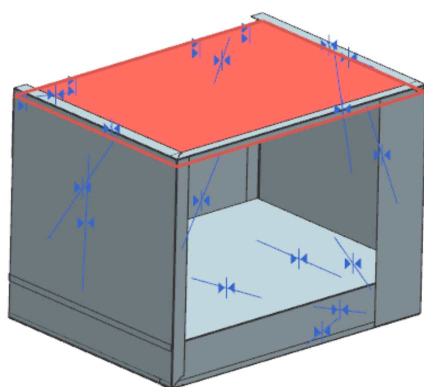


图 11-291 选择基础部件

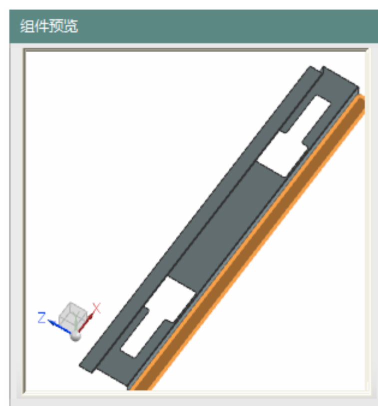



图 11-292 选择相配部件

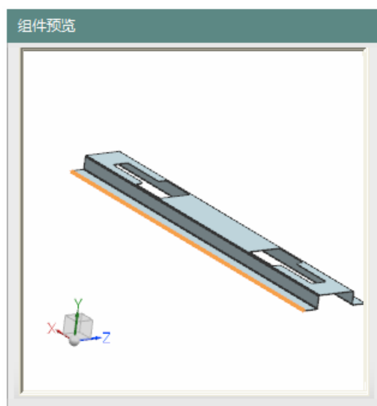



图 11-293 选择相配部件

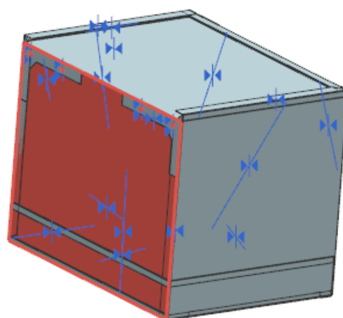


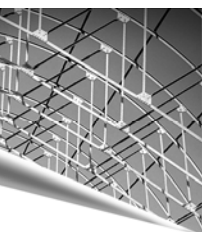
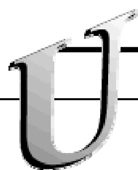
图 11-294 选择基础部件

（5）在“装配约束”对话框中，单击“确定”按钮，安装箱体吊板，如图 11-295 所示。

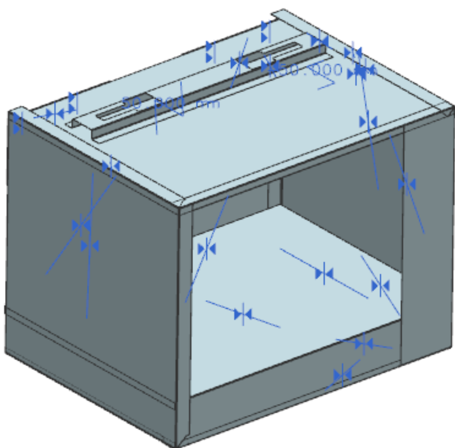
（6）安装吊板，与上一个吊板距离为-50，如图 11-296 所示。

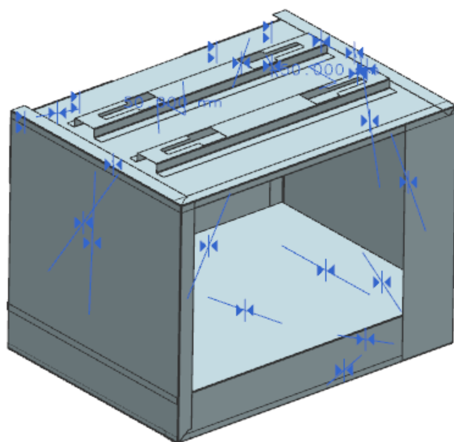
9．安装内胆主板




（1）隐藏箱体顶后板、左右加强条和吊板，选择“菜单(M)”→“装配(A)”→“组件(C)”→“添加组件(A)”或单击“主页”选项卡“装配”面组上的“添加”按钮，打开“添加组件”对话框。单击“打开”按钮，打开“部件名”对话框，选择“NeiDanZhuBan.prt”，单击“OK”按钮，加载文件。同时在视图区打开“组件预览”对话框，如图 11-297 所示。


图 11-295 安装箱体吊板


图 11-296 安装箱体吊板

（2）在“添加组件”对话框中，设置“定位”为“通过约束”，单击< 确定 >按钮，打开“通过约束”对话框。选择“接触对齐”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-298 和图 11-299 所示。单击应用按钮。

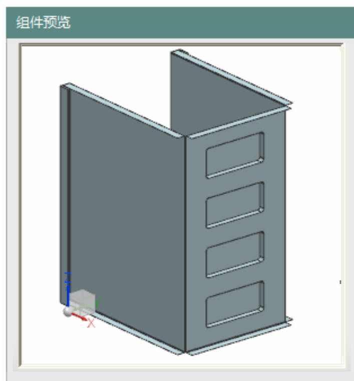


图 11-297 “组件预览”对话框

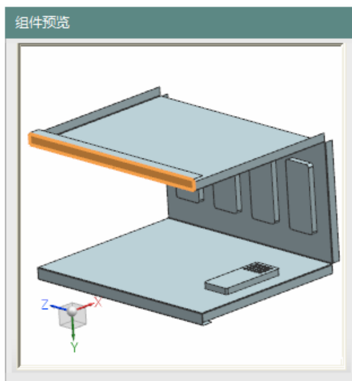


图 11-298 选择相配部件

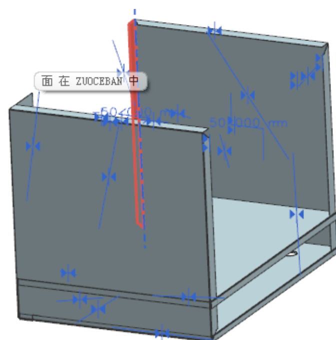


图 11-299 选择基础部件

（3）在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-300 和图 11-301 所示。单击应用按钮。

（4）在“装配约束”对话框中，选择“接触”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-302 和图 11-303 所示。

（5）显示所有组件，在“装配约束”对话框中，单击< 确定 >按钮，安装内胆主板，如图 11-304 所示。

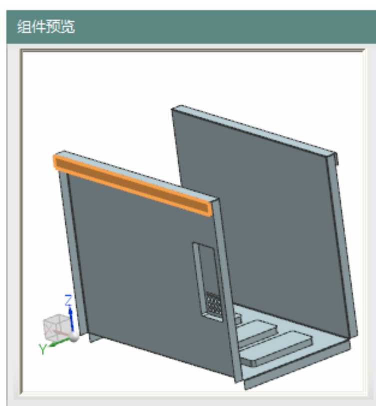



图 11-300 选择相配部件

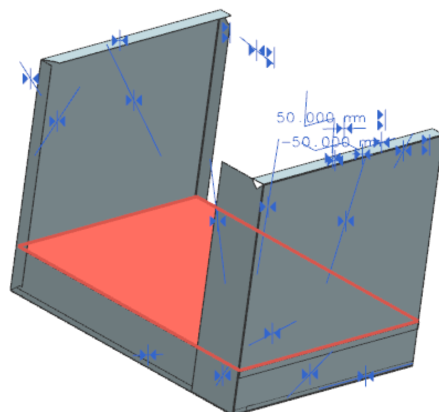


图 11-301 选择基础部件




图 11-302 选择相配部件

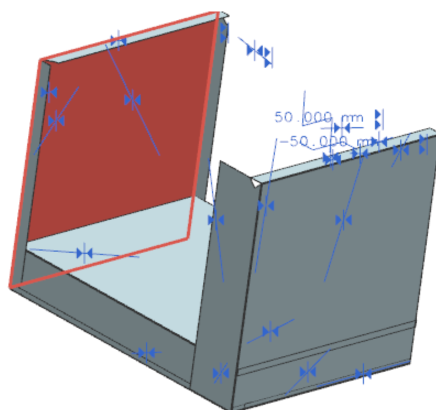


图 11-303 选择基础部件

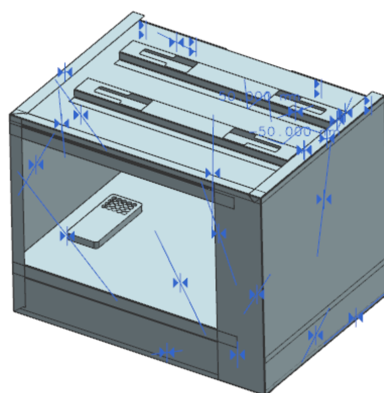
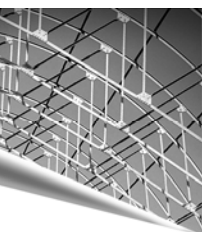
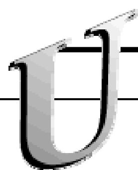


图 11-304 安装内胆主板

10．安装内胆侧板

（1）除了内胆主板外，其他部件和工作部件隐藏，选择“菜单(M)”→“装配(A)”→“组


件(C)”→“添加组件(A)”或单击“主页”选项卡“装配”面组上的“添加”按钮，打开“添加组件”对话框。单击“打开”按钮，打开“部件名”对话框，选择“NeiDanCeBan.prt”，单击“OK”按钮，加载文件。同时在视图区打开“组件预览”对话框，如图 11-305 所示。

（2）在“添加组件”对话框中，设置“定位”为“通过约束”，单击< 确定 >按钮，打开“装配约束”对话框。选择“接触对齐”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-306 和图 11-307 所示。单击应用按钮。

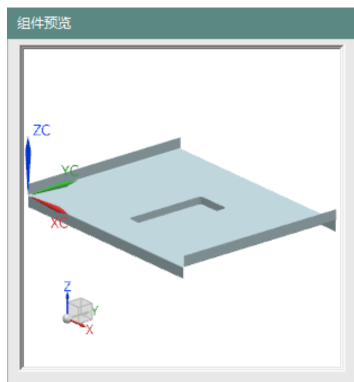



图 11-305 “组件预览”对话框

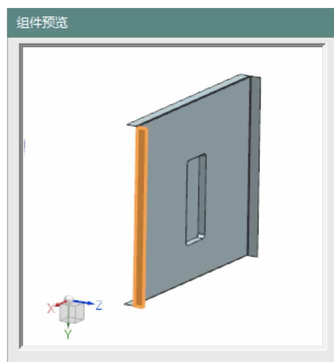



图 11-306 选择相配部件

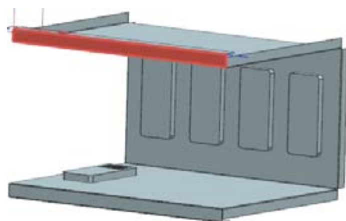


图 11-307 选择基础部件

（3）在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-308 和图 11-309 所示。单击应用按钮。

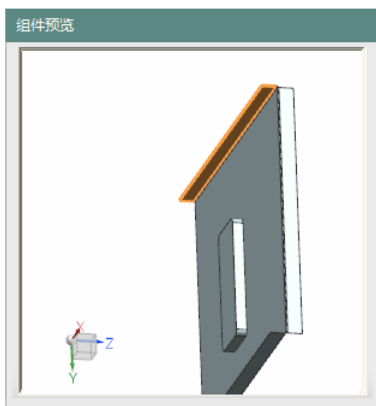



图 11-308 选择相配部件

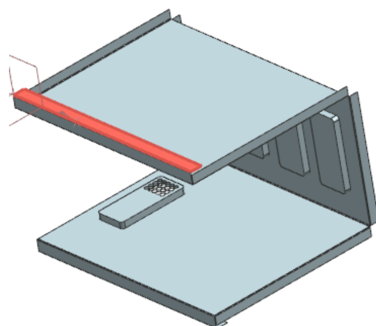


图 11-309 选择基础部件

（4）在“装配约束”对话框中，选择“距离”类型，在视图区选择相配部件和基础部件，如图 11-310 和图 11-311 所示。单击应用按钮。

（5）在“装配约束”对话框中，单击< 确定 >按钮，安装内胆右侧板，如图 11-312 所示。

（6）同理，按照上述步骤安装内胆左侧板，如图 11-313 所示。

（7）显示所有组件和工作部件，如图 11-314 所示。

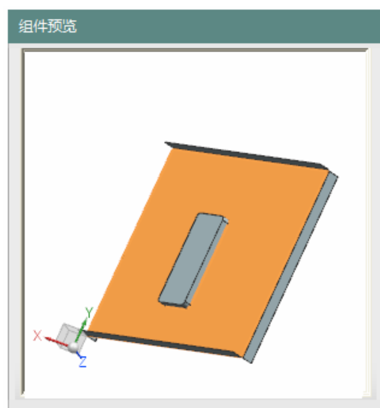



图 11-310 选择相配部件

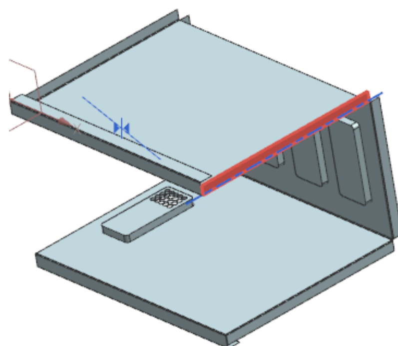


图 11-311 选择基础部件

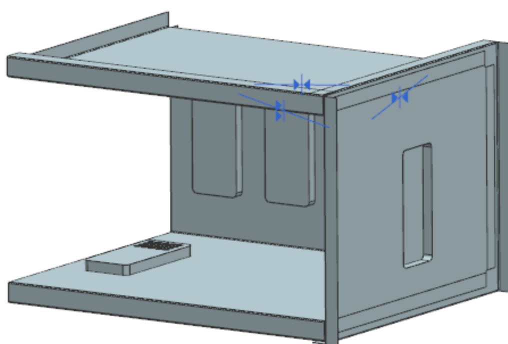


图 11-312 安装内胆右侧板

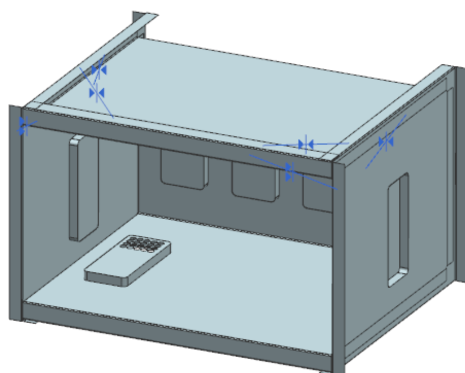


图 11-313 安装内胆左侧板

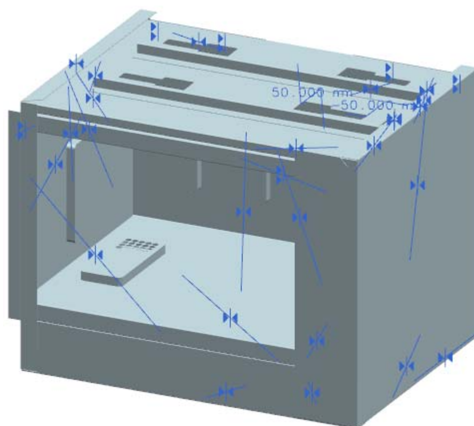


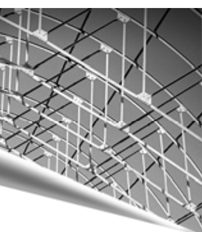
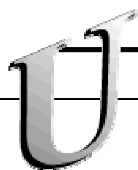
图 11-314 显示所有组件和工作部件

11．隐藏装配约束

（1）选择“菜单(M)”→“编辑(E)”→“显示和隐藏(H)”→“隐藏(H)”，打开如图 11-315 所示的“类选择”对话框。







（2）单击“类型过滤器”按钮，打开如图 11-316 所示的“按类型选择”对话框。选择“装配约束”选项，单击 < 确定 > 按钮，返回到“类选择”对话框，单击“全选”按钮，单击 < 确定 > 按钮，隐藏装配约束。




图 11-315 “类选择”对话框

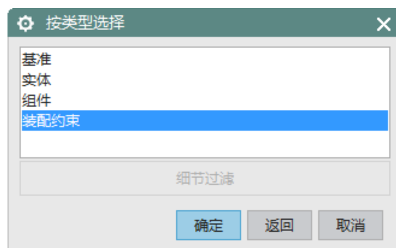



图 11-316 “按类型选择”对话框

责任编辑：曲彩云
封面设计：吴秋彦

# UG NX10.0 中文版钣金设计从入门到精通

## UG NX 工程设计与开发系列

《UG NX10.0 中文版从入门到精通》
《UG NX10.0 中文版机械设计从入门到精通》
**《UG NX10.0 中文版钣金设计从入门到精通》**
《UG NX10.0 中文版模具设计从入门到精通》
《UG NX10.0 中文版曲面造型从入门到精通》
《UG NX10.0 中文版数控加工从入门到精通》
《UG NX10.0 中文版逆向工程从入门到精通》

上架指导：计算机 CAD/CAM/CAE

ISBN 978-7-111-49674-8

地址：北京市百万庄大街22 号
邮政编码：100037
电话服务
服务咨询热线：010－88361066
读者购书热线：010－68326294
010－88379203

网络服务
机工官网：www.cmpbook.com
机工官博：weibo.com/cmp1952
金书网：www.golden-book.com
教育服务网：www.cmpedu.com
封面无防伪标均为盗版




定价：68.00元（含1DVD）